

Fabio Vazquez Guimarães

**ALERTAS DE DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS NO ESTADO
DE SANTA CATARINA SOB A PERSPECTIVA DA CIÊNCIA
DA INFORMAÇÃO**

Dissertação submetida ao Programa de
Pós-Graduação em Ciência da
Informação, do Centro de Ciências da
Educação, da Universidade Federal de
Santa Catarina, para a obtenção do
Grau de Mestre em Ciência da
Informação.

Linha de pesquisa: Informação, Gestão
e Tecnologia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Ursula
Blattmann

Florianópolis
2018

V3936a Vazquez, Fabio Guimarães

Alertas de desastres socioambientais no Estado de Santa Catarina sob a perspectiva da Ciência da Informação / Fabio Vazquez Guimarães. - 2018.

155 p. il.; 21 cm

Orientadora: Ursula Blattmann

Bibliografia: p. 107-130

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Florianópolis, 2018.

1. Defesa Civil. 2. Prevenção de desastres. 3. Redes sociais. 4. Alertas em desastres socioambientais. Santa Catarina - proteção e defesa civil. I. Blattmann, Ursula. II. Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Administração. III. Título.

CDD: 363.35 – 20.ed.

Fabio Vazquez Guimarães

**ALERTAS DE DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS NO ESTADO
DE SANTA CATARINA SOB A PERSPECTIVA DA CIÊNCIA
DA INFORMAÇÃO**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de
“Mestre em Ciência da Informação” e aprovada em sua forma final pelo
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação.

Florianópolis, 29 de maio de 2018.

Prof. Adilson Luiz Pinto, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof.^a Ursula Blattmann, Dr.^a
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Marli Dias de Souza Pinto, Dr.^a
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Luis Roberto Sousa Mendes, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Regina Panceri, Dr.^a
Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico este trabalho aos órgãos oficiais voltados à ajuda humanitária e a todos os meus colegas pesquisadores que, mesmo frente às dificuldades científicas de nosso país, acreditam em nosso papel na construção de um mundo melhor e que fazem, de seu amor pela vida, sua profissão.

Em especial à minha esposa, Alice de Amorim Borges Vazquez, que me ensinou outra forma de escutar.

AGRADECIMENTOS

Início meus agradecimentos às pessoas que me incentivaram a entrar no Mestrado em Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina (PGCIN/UFSC) e que estiveram ao meu lado desde a pré-inscrição até a entrega final desta dissertação.

Agradeço à família, assim, à minha amada esposa, Alice de Amorim Borges Vazquez, que acreditou em mim, me incentivou e me encorajou em todos os momentos difíceis, pela parceria, força e dedicação sem cansaço ou limites, assim me acompanhando até o dia da entrega desta; à minha querida e especial sogrinha, Zulma Borges, pelo apoio sem limites, incentivo e torcida.

Agradeço pela orientação, que tive o privilégio e honra em ter, à Prof.^a Dr.^a Ursula Blattmann, que me mostrou seu apoio e crença, aceitando-me como orientando num momento muito delicado para mim. Em todo este caminho, foi atenciosa às minhas indagações, e agradeço pelo cuidado e riqueza de questionamentos durante todo o processo, pelo conhecimento transmitido, por ter me instigado a buscar sempre mais, pela exigência e olhar crítico, pela escuta atenta e carinhosa, pelas discussões e, principalmente, pelo incentivo.

Agradeço imensamente aos membros da banca composta pelos professores doutores: Marli Dias, Regina Panceri e Luiz de Mendes, os quais tiveram grande contribuição com o resultado final desta, pela atenção e por terem aceitado em colaborar com esta pesquisa. Agradeço também a todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para que eu chegasse até aqui!

Deixo meu último agradecimento à minha gata Mimi Borges Vazquez, que, durante todo este período, se fez presente e parceira.

RESUMO

O histórico dos recorrentes desastres no Brasil e no Estado de Santa Catarina fomenta e influencia as políticas públicas de Proteção e Defesa Civil. Dentre as ações da Secretaria de Estado da Defesa Civil, estão a prevenção e minimização dos desastres. O objetivo deste estudo, de natureza exploratória, bibliográfica e descritiva, é compreender a importância da Ciência da Informação no que se refere à emissão de alertas na gestão de riscos, e em especial quanto à prevenção de desastres socioambientais em Proteção e Defesa Civil: a) Identifica estudos acadêmicos da Universidade do Estado de Santa Catarina, Universidade Federal de Santa Catarina e Universidade do Sul de Santa Catarina sobre o tema prevenção de desastres socioambientais em Proteção e Defesa Civil; b) Analisa os textos por meio de categorias de eventos extremos do Código Brasileiro de Desastres com o uso de tecnologias da informação; c) Analisa a abrangência territorial dos *short message service* e como as redes sociais *Facebook*, *Instagram*, *Twitter* disseminam os alertas socioambientais emitidos pelos órgãos oficiais do Estado à população. Os resultados apontam o uso das redes sociais pela Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina e o Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina e pela Secretaria de Estado da Defesa Civil de Santa Catarina e aproximam da população catarinense com os alertas a desastres socioambientais. Por sua importância, a introdução de políticas públicas junto à sociedade para que a população tenha consciência da percepção de risco está respaldada legalmente.

Palavras-chave: Prevenção de desastres. Redes sociais. Alertas em desastres socioambientais. Santa Catarina - proteção e defesa civil. Políticas públicas - defesa civil.

ABSTRACT

The history of recurrent disasters in Brazil and the State of Santa Catarina foments and influences the public policies of Protection and Civil Defense. Among the actions of the Secretariat of Santa Catarina State for Civil Defense are the prevention and minimization of disasters. The objective of the exploratory, bibliographic and descriptive study is to understand the importance of Information Science in relation to the issuance of alerts in risk management, and especially in relation to the prevention of social and environmental disasters in Civil Protection and Defense: a) Identifies academic studies of the State University of Santa Catarina, Federal University of Santa Catarina and University of South Santa Catarina on the subject of social and environmental disaster prevention in Civil Protection and Defense; b) Analyze the texts through categories of extreme events of the Brazilian Code of Disasters with the use of information technologies; c) Analyze the territorial coverage of short message service and how social networks Facebook, Instagram, Twitter disseminate the socio-environmental alerts issued by the state's official population. The results point to the use of social networks by Santa Catarina's Agricultural Research and Rural Extension and Information Center for Environmental Resources and Hidrometeorology of Santa Catarina and by the State Secretariat of Civil Defense of Santa Catarina and approach the population of Santa Catarina with the alerts to social and environmental disasters. The importance of introducing public policies to society so that people are aware of the perception of risk are legally supported.

Keywords: Disaster prevention. Social networks. Alerts on social and environmental disasters. Santa Catarina - protection and civil defense. Public policies - civil defense.

RESUMEN

El histórico de los recurrentes desastres en Brasil y en el Estado de Santa Catarina fomenta e influye como políticas públicas de Protección y Defesa Civil. Dentre las acciones de la Secretaria de Estado da Defesa Civil están la prevención e minimización de los desastres. El objetivo del estudio, de naturaleza exploratoria, bibliográfica y descriptiva es comprender la importancia de la Ciencia de la Información en lo que se refiere a la emisión de alertas en la gestión de riesgos, y en especial, en la prevención de desastres socioambientales en Protección y Defesa Civil: a) Identifica estudios académicos de la Universidad del Estado de Santa Catarina, la Universidad Federal de Santa Catarina y la Universidad del Sur de Santa Catarina sobre el tema de la prevención de desastres socioambientales en Protección y Defesa Civil; b) Analiza los textos por categorías de eventos extremos del Código Brasileño de Desastres con uso de tecnologías de la información; c) Analiza el alcance territorial de los *short message service* y cómo las redes sociales Facebook, Instagram, Twitter diseminan las alertas socioambientales emitidas por los órganos oficiales del Estado a la población. Los resultados apuntan el uso de redes sociales de la Empresa de Pesquisa Agropecuaria y Extensión Rural de Santa Catarina y del Centro de Información Ambiental y de Hidrometeorología de Santa Catarina y de la Secretaría de Estado de Defesa Civil de Santa Catarina y acercan de la población catarinense. Por su importancia, la introducción de políticas públicas junto a la sociedad para que la población tenga una consciencia de la percepción de riesgo está respaldada jurídicamente.

Palabras clave: Prevención de desastres. Redes sociales. Desastres socioambientales. Alertas en desastres socioambientales. Santa Catarina - protección y defensa civil. Políticas públicas - defensa civil.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres	38
Figura 2 - Estrutura da SEDEC	56
Figura 3 - Ciclo de Gestão de Ações da Defesa Civil	61
Figura 4 - Matriz de Níveis de Alertas	67
Figura 5 - Funcionamento de um Radar	69
Figura 6 - Mensagem de Confirmação de Cadastro	74
Figura 7 - Municípios e suas Respectivas Populações Estimadas 2017	75
Figura 8 - Imagens do Aplicativo CIRAM <i>Mobile</i>	80
Figura 9 - Escala da Situação Hidrológica Monitorada pela EPAGRI/CIRAM	82
Figura 10 - Sistema de Alerta Prévio	87
Quadro 1 - Paradigmas de Capurro	93
Quadro 2 - Redes Sociais <i>FACEBOOK</i> , <i>INSTAGRAM</i> e <i>TWITTER</i> ...	101

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Anos das Publicações.....	97
Gráfico 2 - Universidades	98
Gráfico 3 - Cursos	98
Gráfico 4 - Eventos - COBRADE.....	99
Gráfico 5 - Tipos de Documentos	100

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALESP - Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo
ANA - Agência Nacional de Águas
ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações
ANCIB - Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação
ANDROID - Sistema Operacional Baseado em Linux usado por *Smartphones* e *Tablets*
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BDP@ - Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária
BDTD - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BHRV - Bacia Hidrográfica do Rio Águas Vermelhas
BU - Biblioteca Universitária
CASAN - Companhia Catarinense de Água e Saneamento
CBMSC - Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina
CELESC - Centrais Elétricas de Santa Catarina S. A.
CEMADEN - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CENAD - Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres
CEP - Código de Endereçamento Postal
CEPED - Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres
CI - Ciência da Informação
CIASC - Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina
CIGERD - Centro Integrado de Gerenciamento de Risco e Desastres Regional
CIRAM - Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina
CF/88 - Constituição Federal do Brasil de 1988
CGU - Controladoria-Geral da União
COBRADE - Código Brasileiro de Desastres
COMPDEC - Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil
CONPDEC - Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil
CPDC - Cartão de Pagamento da Defesa Civil
CPGRRD - Comissão Permanente de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres
CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico do Brasil
CPTEC - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos
DECEA - Departamento de Controle do Espaço Aéreo

DEDC - Departamento Estadual de Defesa Civil
DEINFRA - Departamento Nacional de Infraestrutura
DMDC - Diretoria Municipal de Defesa Civil
ECP - Estado e Calamidade Pública
EM-DAT - Banco de Dados de Eventos de Emergência
EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina
FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FUNCAP - Fundo Especial para Calamidades Públicas
FUNDEC - Fundo Estadual de Defesa Civil
FUNPDEC - Fundo de Proteção de Defesa Civil
GADE - Grupo de Apoio a Desastres
GAT - Grupo de Apoio Técnico
GCEPED - Grupo Coordenado de Estudos, Pesquisa e Desenvolvimento em Gestão de Riscos para Emergências e Desastres
GDN - Gerenciamento de Desastres Naturais
GEACAP - Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas
GOES-R - *Geostationary Operational Environmental Satellite R Series*
GPS - Sistema de Posicionamento Global
GRAC - Grupo de Respostas e Ações Coordenadas
GT - Grupo de Trabalho
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
IBICT - Instituto Brasileiro da Informação em Ciência e Tecnologia
IFSC - Instituto Federal de Santa Catarina
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IA - Inteligência Artificial
iOS - *iPhone Operating System*
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ISDR - *International Strategy for Disaster Reduction*
JICA - *Japan International Cooperation Agency*
MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MINTER - Ministério do Interior
NUPDEC - Núcleo de Proteção e Defesa Civil
ONG - Organização Não Governamental
ONU - Organização das Nações Unidas
OpenCGFW - Open Collaborative Geospatial Framework for the Web
PGCIN - Pós-Graduação em Ciência da Informação
PGR - Planos de Gestão de Risco Participativo
PGRRD - Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres
PMRR - Planos Municipais de Redução de Risco
PMSC - Polícia Militar de Santa Catarina

PNDR - Política Nacional de Desenvolvimento Regional
PNPDEC - Política Nacional de Proteção e Defesa Civil
PRF - Polícia Rodoviária Federal
REDEC - Coordenadorias Regionais de Defesa Civil
RRD - Redução de Riscos de Desastres
SC - Santa Catarina
SCIELO - *Eletronic Library Online*
SDC - Secretaria do Estado de Defesa Civil
SDC/SC - Secretaria do Estado de Defesa Civil de Santa Catarina
SE - Situação de Emergência
SEDEC - Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil
SIEDC - Sistema Estadual de Defesa Civil
SIEPDEC - Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil
SIG-P - Sistema de Informações Geográficas Participativa
SIMEPAR - Sistema Meteorológico do Paraná
SINDEC - Sistema Nacional de Defesa Civil
SINPDEC - Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil
SISMADEM - Sistema de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais
S2ID - Sistema Integrado de Informações sobre Desastres
SMS - *Short Message Service*
TIC - Tecnologia da Informação e Comunicações
UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina
UFPEL - Universidade Federal de Pelotas
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
UNA/SUS - Universidade Aberta do SUS
UNISDR - *United Nations Office for Disaster Risk Reduction*
UNISUL - Universidade do Sul de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	25
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA	27
1.2	OBJETIVOS	27
1.2.1	Objetivo geral	27
1.2.2	Objetivos específicos	28
1.3	JUSTIFICATIVA.....	28
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	32
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	33
2.1	DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS.....	33
2.2	POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS AOS DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS NO BRASIL	41
2.3	PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL	49
2.4	ALERTAS DE DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS EM SANTA CATARINA.....	66
2.4.1	Utilização de SMS e redes sociais para emissão de alertas	73
2.4.2	Sistemas de alerta.....	83
3	ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	89
3.1	CARACTERIZAÇÃO E FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS	89
3.1.1	Etapas da pesquisa	89
3.1.2	Procedimentos técnicos.....	90
3.1.3	Instrumentos para coleta de dados	91
3.1.4	Tratamento dos dados.....	91
4	ANÁLISE DE DADOS	93
4.1	ETAPAS DA ANÁLISE DE DADOS.....	95
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
	REFERÊNCIAS	107
	APÊNDICE A - Instrumento de Coleta de Dados	131
	APÊNDICE B - Produções Bibliográficas sobre Prevenção de Desastres Socioambientais.....	133

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, faz parte de sua dinâmica natural os fenômenos de natureza hidrometeorológica (enchentes e inundações), que ocorrem frequentemente deflagrados por chuvas rápidas e fortes, chuvas intensas de longa duração (TACHINI, 2010). Conceitos como inundação e enchentes diferem-se. Inundação ocorre quando “há extravasamento das águas do canal para as áreas marginais [...] quando a enchente atinge cota acima do nível máximo da calha principal do rio”, e a enchente ocorre quando há “elevação temporária do nível d’água em um canal de drenagem devido ao aumento da vazão ou descarga” (BRASIL [2014], p. 118).

De acordo com *The International Disasters Database* (EM-DAT) (2009), o Brasil encontra-se entre os países do mundo mais atingidos por inundações e enchentes, tendo registrado noventa e quatro desastres cadastrados no período de 1960 a 2008.

“Em 2011, mais de 900 pessoas morreram no Rio naquele que foi considerado o pior desastre natural da história do país” (ESTARQUE, 2018). A tragédia, após a cobrança da sociedade civil, acabou impulsionando políticas de prevenção, tais como a criação do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN), a melhoria no mapeamento das áreas de vulnerabilidade, realizado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e o lançamento, em 8 de agosto de 2012, do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais.

Schadeck (2013) aponta para a necessidade da gestão e monitoramento de riscos relacionados a desastres e a importância do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres Naturais, o qual visa à produção de informações mais precisas e atualizadas sobre os riscos de desastres no País.

De acordo com Krüger (2014), é necessário aprofundar o conteúdo do curso de capacitação dos gestores de Proteção e Defesa Civil para uso do Sistema Integrado de Informações (S2ID) sobre desastres e realizar uma avaliação mais aprofundada. O autor destaca também a necessidade de desenvolvimento de um programa de formação contínua para os gestores de Proteção e Defesa Civil, contemplando vários módulos com o intuito de desenvolver os conhecimentos, as habilidades e as atitudes esperadas pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC).

O histórico dos recorrentes desastres no Brasil e particularmente no Estado de Santa Catarina (SC), objeto deste estudo, vem fomentando

e influenciando a política pública de Proteção e Defesa Civil e, consequentemente, a sua ampliação. Por sua formação geológica, predisposta a instabilidades e escorregamentos e por possuir parte da população despreparada e intempestivamente alertada, Santa Catarina destaca-se como um estado vulnerável quanto a desastres socioambientais. Entre os dez municípios mais atingidos no Brasil, classificados pelo total de registros de desastres socioambientais, no período de 1991 a 2012, oito são de Santa Catarina. São eles: Chapecó, Canoinhas, Tangará, Joinville, Florianópolis, Seara, Abelardo Luz, Concórdia (UFSC, CEPED, 2013).

Em Santa Catarina, no ano de 2008, aconteceu um dos piores desastres da história do Estado. Dos locais atingidos, a região do Morro do Baú, na cidade de Ilhota, estava entre os mais afetados. O local foi duramente flagelado por escorregamentos sucessivos das encostas e inundações bruscas; o desastre desalojou e deslocou 3.500 pessoas, deixou 1.300 desabrigadas, 67 feridas e 26 mortas; 406 residências foram destruídas e/ou soterradas (MATTEI et al., 2009).

Cardoso et al. (2014, p. 93) expõem que Santa Catarina responde pelo maior número de pessoas atingidas e ressaltam a concentração de um grande número de eventos no Estado: “[...] dos 5.565 municípios do País, 70 são considerados os de maior incidência de danos, dos quais 34 são catarinenses”. Os eventos extremos, sua frequência e intensidade, podem ser referidos como grandes desvios de uma mudança climática.

O Estado de Santa Catarina começa a ter um maior envolvimento na emissão de alertas em 2013 devido à compra do primeiro radar meteorológico, situado na cidade de Lontras, Santa Catarina. Através do radar, foi possível ter uma sala com câmeras que monitoram as imagens transmitidas em tempo real pelo radar meteorológico. Dessa forma, os fatores mais desafiadores aos gestores de desastres e aos demais profissionais da área é a complexidade observada quando ocorrem as operações em desastres, a quantidade de materiais e recursos que serão necessários.

É preciso, portanto, refletir sobre como lidar com as possibilidades de redução dos riscos de desastres a partir de sistemas de monitoramento, e também sobre como a inclusão da participação social torna-se um assunto fundamental para avanços no tema da vulnerabilidade (VALENCIO; CARMO, 2014).

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Na visão de Braga et al. (2011), para o enfrentamento dos desastres socioambientais, “faz-se necessária uma melhor atividade de gestão de desastres no país, através do envolvimento de todos os atores”. O processo de gestão de desastres pode ser definido como o corpo de decisões políticas e administrativas, atividades operacionais, atores e tecnologias, incluindo a emissão dos alertas a desastres socioambientais. Sugere-se, portanto, o seguinte problema de pesquisa: Como é realizada a emissão dos alertas a desastres socioambientais à população catarinense?

Para responder a esse questionamento, buscou-se, pela pesquisa bibliográfica, realizada entre maio de 2017 a abril de 2018, verificar quais estudos abordam o tema “prevenção de desastres socioambientais em Proteção e Defesa Civil do Estado de Santa Catarina”. Utilizaram-se, para o levantamento bibliográfico, as universidades públicas do Estado de Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), assim como seus centros de pesquisas, por atuarem nas áreas de ensino, pesquisa e extensão relacionadas a riscos de desastres socioambientais, e também a Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL).

Como delimitação do estudo, foram analisadas as teses, dissertações, monografias de especialização e de graduação, livros, artigos e relatórios científicos produzidos por seus pesquisadores do período de sete anos (2011 a 2018). Os termos de busca foram recuperados por busca simples, restringidos por assunto, para captar o panorama dos termos comuns que contemplam a área de desastres: alertas, sistemas de alertas, prevenção e preparação de alertas, desastres socioambientais e mitigação. O mapeamento de áreas de risco foi excluído do escopo desta pesquisa.

1.2 OBJETIVOS

Apresentam-se a seguir os objetivos da pesquisa.

1.2.1 Objetivo geral

Compreender a importância da Ciência da Informação no que se refere à emissão de alertas na gestão de riscos, e em especial quanto à prevenção de desastres socioambientais em Proteção e Defesa Civil.

1.2.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos da pesquisa, pretende-se:

a) Identificar estudos da Universidade Federal do Estado de Santa Catarina (UFSC), Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) e Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) sobre o tema prevenção de desastres socioambientais em Proteção e Defesa Civil;

b) Analisar os textos de natureza científica por meio das categorias de eventos extremos do Código Brasileiro de Desastres (COBRADE) com o uso de tecnologias da informação;

c) Analisar a abrangência territorial dos *short message service* e como as redes sociais *Facebook*, *Instagram*, *Twitter* disseminam os alertas socioambientais emitidos pelos órgãos oficiais do Estado à população.

1.3 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa busca juntar-se a estudos já realizados de forma a cumprir sua justificativa social. Segundo Mendonça (2011, p. 112),

[...] a formação e agravamento de riscos de toda ordem, associados às vulnerabilidades da população, [...] são aspectos que demandam um maior envolvimento da ciência, da técnica e da política no seu tratamento.

Vazquez e Lucas (2017, p. 130) salientam que:

[...] a Ciência da Informação (CI) tem por objeto de estudo a informação e, por objetivo, solucionar problemas oriundos desta. Considerada uma ciência emergente, a Ciência da Informação enfrenta novos desafios impostos pelo processo de globalização, pela sociedade da informação e pelas novas tecnologias. Desde a sua criação, enfrenta uma crise de identidade, e suas fronteiras com outras disciplinas não estão claramente delimitadas.

Para a sociedade, esses estudos representam uma maior possibilidade de assistência humanitária no sentido de a população poder

evacuar , em tempo, a área de risco a fim de evitar o desastre. Soriano, Hoffmann e Araújo (2017, p. 211) acreditam que:

[...] a ocorrência e a recorrência de desastres de diversas naturezas exigem um nível de organização e preparo para a redução da vulnerabilidade e do número de vítimas fatais.

Além disso, o tema “desastres socioambientais” precisa estar constantemente no alvo de estudos científicos, “com o objetivo de gerar mais conhecimento para ajudar a humanidade a prevenir, mitigar e responder a tais eventos, que vêm crescendo em todo o mundo” (CARDOSO, 2015, p. 113).

A avaliação feita por participantes do evento “Os impactos das mudanças climáticas globais: ciclo ILP-FAPESP de ciência e inovação” sobre os impactos das mudanças climáticas globais, realizada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e o Instituto do Legislativo Paulista na Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo (ALESP), conclui que o enfrentamento das mudanças climáticas dependerá de ciência e políticas públicas. José Antonio Marengo (coordenador-geral do departamento de pesquisa e desenvolvimento do CEMADEN) avalia que, ante o aumento da frequência dos eventos extremos climáticos, é preciso implementar medidas de adaptação. “A ciência pode ajudar com o estudo de medidas e de adaptação. Mas são os governos que têm que defini-las e implementá-las”, aponta Alisson (2017, não paginado).

Entre as justificativas pessoais para a elaboração desta pesquisa, está o exercício da função de Gerente de Tecnologia da Informação e Governança Eletrônica da Secretaria do Estado de Defesa Civil de Santa Catarina (SDC/SC) no ano de 2013.

Além das atividades como gerenciamento da equipe de suporte técnico de infraestrutura da Secretaria, elaboração de políticas de uso de e-mails e internet, administração de e-mails, projeto de reformulação do *site* dessa Secretaria e administrador do *site*, projeto de desenvolvimento e implantação inicial do Sistema de Gestão das Diretorias de Prevenção e Resposta, está o projeto de infraestrutura de TIC do primeiro Radar Meteorológico de Santa Catarina, sediado na cidade de Lontras.

Essa função concedeu a este pesquisador uma visão das principais dificuldades e da falta de integração das equipes dos setores. Todas essas ações em andamento e o surgimento da Lei n.º 12.608 de 2012, deram-me a oportunidade necessária para iniciar os trabalhos voltados a

monitoramento e alertas a fim de serem emitidos de forma operacional e em tempo real, assim alertando a população em tempo hábil.

Na justificativa técnica, abordam-se as políticas públicas. Com o objetivo de prevenir e preparar a população com relação a eventos extremos, o Brasil elaborou o Plano Nacional de Defesa Civil, por meio da Lei Federal n.º 12.608, de 10 de abril de 2012 (BRASIL, 2012b), que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), e tem o objetivo de prevenir desastres, preparar a população para a ocorrência de emergências, encontrar respostas a essas ocorrências e, por fim, promover a resiliência dos locais atingidos.

Dentre os objetivos da PNPDEC, está a prestação de socorro e assistência às populações atingidas por desastres (BRASIL, 2012b, Art. 5.º). Após a ocorrência dos desastres socioambientais,

[...] operações humanitárias são iniciadas com intuito de prestar rápida assistência às vítimas, através da remoção de mortos, resgate de feridos, distribuição de suprimentos, fornecimento de alimentos, abrigo e assistência médica, bem como o acesso a locais remotos. (COSTA et al., 2015, p. 876).

A assistência humanitária consiste em diversas formas de auxílio a pessoas em situação de risco, tais como: encaminhamento das famílias desalojadas a casas de familiares, o fornecimento de suprimentos básicos de subsistência e a mobilização de recursos do entorno, como comércio local, associações, entidades religiosas.

Baseada na Declaração Universal dos Direitos Humanos, a Carta Humanitária concentra-se nos requisitos fundamentais para manter a vida e a dignidade das pessoas afetadas por catástrofes ou conflitos. Conforme Souza (2013), nesse documento constam as normas mínimas em matéria de abrigo e planejamento dos locais de alojamento da população. O autor afirma, ainda, quais são os três princípios-chaves: a) o direito à vida com dignidade; b) a distinção entre combatentes e não combatentes; c) o princípio da não repulsão.

Para que todo o processo de assistência humanitária aconteça, destacam-se importantes processos de articulação e parcerias com órgãos de meteorologia, recursos hídricos, produtos perigosos e incêndios florestais, além de colaborações de pessoas da comunidade.

Na justificativa científica, corroborando com a relação entre Informação e Tecnologia e Ciência da Informação, constata-se que a

Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (ANCIB) reúne pesquisadores que atuam na área de Ciência da Informação no Brasil e tem 11 Grupos de Trabalho (GT) que são aglutinados de acordo com temáticas relevantes para a área. Dentre esses grupos, o GT 8 trata do tema Informação e Tecnologia, o qual apresenta relação com o tema de usabilidade. Em sua ementa, observam-se tais especificações:

Estudos e pesquisas teórico-práticos sobre e para o desenvolvimento de tecnologia de informação e comunicação que envolvam os processos de geração, representação, armazenamento, recuperação, disseminação, uso, gestão, segurança e preservação da informação em ambientes digitais (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 2014).

Desse modo, é possível verificar as relações diretas entre a ementa do GT 8 da ANCIB e o tema desta pesquisa: Alerta de Desastres Socioambientais em Proteção e Defesa Civil de Santa Catarina. Justifica-se a continuidade a estudos de alertas de desastres socioambientais, pois, ao se ter o maior número de população cadastrada em um sistema, poderá ser feito um plano de contingência para evacuação da área alertada.

Na área da Ciência da Informação, diversos grupos de pesquisa e profissionais dedicam seus esforços para entender e procurar soluções para os desafios do chamado “mundo digital”. O surgimento da internet e do avanço em telecomunicações não implicaram apenas maior disponibilidade de informações de maneira geral, mas também provocaram um aumento considerável na quantidade e diversidade de informações.

Este trabalho está inserido no contexto dos estudos na linha de pesquisa Informação, Gestão e Tecnologia e desenvolvido no âmbito do eixo de pesquisa Informação e Tecnologia do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PGCIN) na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Até o momento (2018), observou-se a inexistência de estudos sob esse foco no PGCIN UFSC.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este estudo está estruturado em cinco seções. Na primeira seção, de caráter introdutório, foram apresentados: o problema de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos, a justificativa da escolha do tema abordado e a estrutura do trabalho.

Com a finalidade de fundamentar o estudo, a segunda seção é destinada à fundamentação teórica da pesquisa; aborda o tema desastres e as políticas públicas relacionadas ao tema, contextualiza o ambiente de Proteção e Defesa Civil, os alertas de desastres socioambientais no Estado de Santa Catarina. Posteriormente, e visando dar continuidade à segunda seção, são investigados quais tipos de redes sociais são utilizados para emissão de alertas neste Estado.

Por sua vez, a terceira seção contempla os aspectos metodológicos da pesquisa, que vão desde como foi realizada a caracterização da pesquisa, objetivos do estudo, procedimentos técnicos, instrumentos para coleta de dados e tratamento dos dados até as etapas da pesquisa.

A quarta seção apresenta a análise de dados, na qual é possível visualizar os textos de natureza científica que foram recuperados por esta pesquisa

Por fim, na quinta seção, apresentam-se as considerações finais desta pesquisa e, em seguida, encontram-se as referências e apêndice A e B.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, apresentam-se as temáticas compreendidas como essenciais para a contextualização do trabalho. Inicialmente, as questões explanatórias sobre desastres e, mais especificamente, sobre desastres socioambientais, Proteção e Defesa Civil, bem como suas políticas públicas. Em seguida, abordam-se alertas de desastres socioambientais no Estado de Santa Catarina, questões sobre a utilização de redes sociais para emissão de alertas, assim como sua intersecção com a Ciência da Informação.

2.1 DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS

Devido a um aumento representativo de desastres socioambientais nos últimos anos no mundo, órgãos internacionais têm se preocupado cada vez mais em voltar a atenção para a prevenção e preparação relativas a desastres tanto naturais como humanos, tecnológicos, e em sua ação à resposta às catástrofes, dando atenção primeiramente às ações imediatas das pessoas em maior grau de emergência e, sucessivamente, às demais pessoas próximas. Tachini (2010, p. 1) elucida que “o crescimento urbano, quando ocorre em áreas de alto risco de inundação, normalmente ocupado por populações de menor poder aquisitivo, tem contribuído imensamente com danos humanos, materiais e ambientais”.

Kobiyama (2004) observou uma maior intensificação dos prejuízos causados pelos desastres socioambientais no Brasil devido ao inadequado planejamento urbano. Em sua pesquisa, o autor reforça a importância de ações integradas entre comunidades e universidades, de maneira que sejam mitigados os efeitos dos desastres socioambientais. “As universidades devem contribuir na compreensão de diagnósticos dos desastres naturais e seus mecanismos através de monitoramento e modelagem” (KOBİYAMA, 2004, p. 834), e as informações coletadas devem ser repassadas à sociedade, a qual agirá na minimização dos danos provocados por estes.

A *United Nations Office for Disaster Risk Reduction* (UNISDR) (2017, p. 13, tradução nossa) conceitua desastres como:

[...] uma séria perturbação do funcionamento de uma comunidade ou sociedade em qualquer escala de eventos perigosos que interagem com as condições de exposição, vulnerabilidade e capacidade, levando a um ou mais dos seguintes:

humano, material, econômico e perdas e impactos ambientais¹.

Na Instrução Normativa n.º 1 (BRASIL, 2012c), por meio do Ministério de Estado da Integração Nacional, desastre é definido como:

[...] resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um ecossistema vulnerável, grave perturbação ao funcionamento de uma comunidade ou sociedade envolvendo extensivas perdas e danos humanos, materiais, econômicos ou ambientais, que excede a sua capacidade de lidar com o problema usando meios próprios. (BRASIL, 2012c).

Quanto à intensidade dos desastres, o Art. 2.º da Normativa Instrucional n.º 2, de 20 de dezembro de 2016 (BRASIL, 2016b), classifica-os em três níveis: a) nível I - desastres de pequena intensidade, b) nível II - desastres de média intensidade, c) nível III - desastres de grande intensidade.

§ 1.º São desastres de nível I aqueles em que há somente danos humanos consideráveis e que a situação de normalidade pode ser restabelecida com os recursos mobilizados em nível local ou complementados com o aporte de recursos estaduais e federais.

§ 2.º São desastres de nível II aqueles em que os danos e prejuízos são suportáveis e superáveis pelos governos locais e a situação de normalidade pode ser restabelecida com os recursos mobilizados em nível local ou complementados com o aporte de recursos estaduais e federais;

§ 3.º São desastres de nível III aqueles em que os danos e prejuízos não são superáveis e suportáveis pelos governos locais e o restabelecimento da situação de normalidade depende da mobilização e da ação coordenada das três esferas de atuação do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil

¹ Texto original: *A serious disruption of the functioning of a community or a society at any scale due to hazardous events interacting with conditions of exposure, vulnerability and capacity, leading to one or more of the following: human, material, economic and environmental losses and impacts.*

(SINPDEC) e, em alguns casos, de ajuda internacional.

§ 4.º Os desastres de nível I e II ensejam a decretação de situação de emergência, enquanto os desastres de nível III a de estado de calamidade pública. (BRASIL, 2016b, p. 2).

Por desastres socioambientais, definem-se os fenômenos que ocorrem na biosfera e podem resultar em um evento prejudicial, causando a morte ou lesões, danos materiais, interrupção da atividade social e econômica e degradação ambiental (ISDR, 2006). Normalmente, decorrem de fenômenos naturais tais como: inundações, escorregamentos, erosão, terremotos, tornados, furacões, tempestades, estiagem, entre outros.

Paulucci (2013) afirma que “os desastres naturais são uma realidade cada vez mais presente no nosso cotidiano”. Segundo a autora, isso ocorre por diversas razões, como as mudanças climáticas, variabilidade do clima e um aumento da população mundial, que exige um maior consumo dos recursos naturais.

O aquecimento global concomitantemente com eventos extremos climáticos desordenados origina situações de desastres anormais. De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA),

[...] o aumento da frequência e intensidade dos eventos climáticos extremos nas zonas urbanas dos países em desenvolvimento elevou o patamar do debate público mundial sobre as catástrofes. As alterações da dinâmica do clima atribuídas à ação do homem, somadas à urbanização crescente e desordenada, são apontadas como as causas principais da dilatação do cenário de riscos naturais aos quais a sociedade moderna está exposta. (IPEA, 2011, p. 1).

Em todo o mundo, nas últimas décadas, há um acelerado avanço e crescimento desordenado em áreas impróprias de ocupações urbanas. Especificamente no Brasil, a falta do devido planejamento urbano e o surgimento de novas cidades e bairros acarretou um crescimento acentuado no risco de desastres. De acordo com Damé e Maltchik (2011), “pelo menos cinco milhões de pessoas vivem em áreas de risco, no Brasil”. De acordo com Souza (2018, p. 17),

Os desastres representam um motivo de crescente preocupação mundial, tendo em vista a vulnerabilidade exacerbada decorrente da crescente urbanização sem ou com deficiente planejamento, continuada degradação ambiental, mudanças climáticas, concorrência pela exploração dos recursos naturais não renováveis e emergência de novos contextos epidêmicos.

Tais ocorrências excedem, na maioria das vezes, a capacidade dos indivíduos afetados em superar suas dificuldades com recursos próprios. Jesus (2014) reforça esse pensamento ao dizer que a palavra desastre refere-se à incapacidade de responder sozinho ao evento a que se está sendo submetido, causando transtorno à comunidade afetada, como perda de energia elétrica e de água potável.

Os desastres socioambientais, acidentes antropogênicos e demais catástrofes sobre os quais a atuação da Defesa Civil se faz necessária possuem a capacidade de gerar profundas perdas e impactos humanos, como mortes, ferimentos, doenças e abalos no estado mental e físico das pessoas; materiais, como os estragos a propriedades, destruição de bens e perdas diversas; econômicas; sociais e ambientais. “Em áreas mais densamente povoadas, os desastres naturais ganham maiores proporções, com o tributo de vidas humanas, além dos danos materiais” (SÉGUIN, 2013, p. 208).

Assim, desastres dessa natureza podem até mesmo romper seriamente o funcionamento parcial ou total de sociedades. Por esses motivos, as ocorrências que justificam a ação da Defesa Civil são, antes de fenômenos físicos, fenômenos sociais. Primordial considerar, então, o papel social da organização na atuação a favor do bem social, fator que é reforçado na Missão da Defesa Civil, expressa na Lei n.º 3.268/1992 (apud SORIANO; HOFFMANN; ARAUJO, 2017, p. 209):

Promover, coordenar e supervisionar as ações de resultados desastrosos ou prejudiciais, ao Estado ou à sua população, e de assistência e atendimento às necessidades da população, decorrentes de situações de emergência ou de estados de calamidade pública.

De acordo com o Banco de Dados Internacional de Emergências (EM-DAT, 2009), entre os anos de 2006 e 2015, houve o registro de 3.932 desastres relacionados com ameaças naturais em todo o mundo, nos quais

752.965 pessoas morreram, e, pelo menos, US\$ 1.287 bilhões foram registrados em prejuízos. Somente no ano de 2015, um total de 377 desastres ceifou 23.744 vidas, afetando cerca de 103 milhões de pessoas, com prejuízos estimados em US\$ 71 bilhões.

Freitas et al. (2012) citam que, em média, 102 milhões de pessoas são afetadas por enchentes a cada ano no mundo, fato esse que, segundo os autores, fez com que a redução de riscos de desastres e a construção da resiliência estivessem entre os temas eleitos pelo Secretariado da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, conhecida como Rio+20.

O Plano das Nações Unidas para Ação sobre Redução do Risco de Desastres para Resiliência: rumo a uma abordagem integrada e informada por riscos para Desenvolvimento Sustentável, acordado por mais de quarenta e cinco entidades das Nações Unidas, descreve os principais passos para a integração e internacionalização da redução do risco de desastres nos processos, as políticas do sistema das Nações Unidas e programas.

Dada a relevância do assunto nos planos político e social, em março de 2015, durante a conferência mundial realizada em Sendai, no Japão, foi firmado, entre os Estados-Membros das Nações Unidas, o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030 (UNISDR, 2015). O acordo busca construir resiliência para as comunidades afetadas por eventos extremos climáticos e, para isso, estabelece metas para a redução da mortalidade relacionada a desastres. “Este documento afirma que a fim de reduzir o risco de desastre, existe uma necessidade de se preparar para os desafios futuros, concentrando esforços em monitoramento de risco e melhorando sistemas de alerta precoce centrados nas pessoas” (SILVA, BELDERRAIN, MALERE, 2017, p. 86).

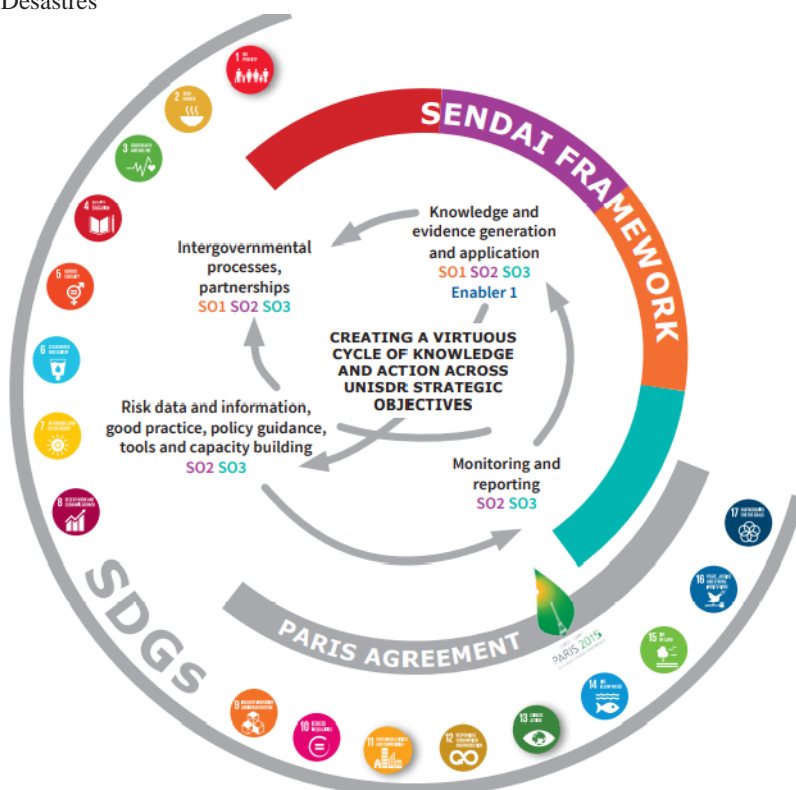
No ano de 2016, o UNISDR² alinhou seu trabalho em apoio à implementação do *Framework* Sendai para Redução do Risco de Desastres 2015-2030 com a visão organizacional de sua nova administração sênior equipe 2016-2021, que resultou na implementação de uma nova Estratégia de trabalho e num processo de gerenciamento de mudanças.

O primeiro relatório anual da UNISDR, Programa de Trabalho 2016-2019, compreende os seguintes objetivos estratégicos e permissões:

² UNISDR (*United Nations International Strategy for Disaster Reduction*), em português “Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres” é uma iniciativa das Nações Unidas.

SO1- Reforçar o monitoramento global, análise e coordenação da implementação do Sendai *Framework*; SO2- Apoio regional e nacional Sendai de implementação do quadro; SO3- Ações catalizadoras através dos Estados-Membros e dos parceiros; Permissão 1- Gestão efetiva do conhecimento, comunicação e defesa global; e Permissão 2- Fortalecimento do desempenho organizacional. Além disso, esse relatório fornece uma visão geral dos resultados alcançados em 2016 pelos cinco programas regionais da UNISDR: Escritórios em África, Estados Árabes, Américas, Europa e Ásia-Pacífico (UNISDR, 2016) (Figura 1).

Figura 1 - Estratégia Internacional das Nações Unidas para a Redução de Desastres



Fonte: *United Nations International Strategy for Disaster Reduction* (2016, p. 8).

Os objetivos adotados no Relatório Estatístico Anual do EM-DAT sobre desastres de 2015 (GUHA-SAPIR; HOYOIS; BELOW, 2015, p. 7, tradução nossa) consideram a ocorrência de, pelo menos, um dos

seguintes critérios: a) 10 ou mais óbitos; b) 100 ou mais pessoas afetadas; c) declaração de estado de emergência; d) pedido de auxílio internacional.

Um Infograma do Relatório de danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres socioambientais no Brasil – 1995-2014, cujo título é *Raio-x dos desastres naturais*, contém os seguintes dados: Habitações danificadas e destruídas; Danos em habitações, em infraestrutura e materiais totais; Prejuízos públicos, privados, na agricultura, na pecuária, na indústria, nos serviços e totais; Danos e prejuízos totais, danos e prejuízos de desastres climatológicos, danos e prejuízos de desastres hidrológicos, danos e prejuízos de desastres meteorológicos (RAIO-X... [201-]).

Por sua posição latitudinal, Santa Catarina está submetida a muitos dos sistemas atmosféricos que atuam sobre o Brasil no decorrer do ano. De acordo com Monteiro e Mendonça (2014, p. 5),

No Estado de Santa Catarina, o relevo, a altitude, a continentalidade e a maritimidade são os fatores que apresentam maior interação com os sistemas atmosféricos tornando-os estáveis ou instáveis. A influência desses fatores determina variações climáticas locais. [...] O clima é formado pela dinâmica dos sistemas atmosféricos com seus respectivos tipos de tempo e pela influência de fatores como a latitude, a altitude, o relevo, o solo, a cobertura vegetal, a continentalidade e a maritimidade.

Segundo Librelotto (2013), “em novembro de 2008, o Estado de Santa Catarina foi assolado pelas chuvas, que provocaram alagamentos, deslizamentos e deixaram desabrigados em diversas regiões do estado”. Por isso, dentre as preocupações dos órgãos oficiais do Estado de Santa Catarina, estão os temporais e enchentes. “Santa Catarina é um território de confluência de eventos climáticos extremos. As chuvas abundantes ocorridas em novembro de 2008 demonstram novamente a vulnerabilidade sócio ambiental [sic] da região” (COUTINHO, 2016, p. 24).

O estado de Santa Catarina está localizado numa região de forte contraste de massas de ar tropicais e polares, e de diferentes tipos de tempo. Santa Catarina comumente é afetada por algum tipo de fenômeno meteorológico e oceanográfico extremo,

entre estes: granizo, enchentes, neve, deslizamento, inundações, enxurradas, tornados ondas de calor e ressacas. (ALVES et al., 2016).

De acordo com os dados da Defesa Civil, as enchentes de 2008 tiveram severas implicações no Estado de Santa Catarina. Foram 63 cidades que entraram em situação de emergência, 14 em estado de calamidade pública, 135 mortes e 1,5 milhões de pessoas atingidas (UFSC, CEPED, 2015).

Essa sequência de eventos extremos registrados na região, quando enxurradas, deslizamentos e inundações provocaram o pior desastre natural da história do Estado, impulsionou a retomada de estudos voltados à região do Vale do Itajaí, considerada uma das áreas mais vulneráveis em Santa Catarina (MACIEL, 2017). A frequência de desastres aumentou de forma expressiva com tendência à expansão, “assim como os danos e prejuízos provocados pela vulnerabilidade das pessoas e dos locais onde vivem” (SANTA CATARINA, 2015, p. 3). Dessa forma, a população espera que autoridades no âmbito nacional, estadual e local adotem medidas eficazes quanto à prevenção dos desastres socioambientais e resposta a esses fenômenos cada vez mais recorrentes.

No contexto sobre alterações no clima e sobre Santa Catarina ser um estado propenso a eventos adversos extremos, enfoca-se, nesta parte da pesquisa, a relevância de construir-se uma cultura de segurança para mitigação e prevenção sobre a redução dos riscos de desastres. A atuação dos órgãos de emergência, dentre eles a Defesa Civil, deve concentrar-se inicialmente na administração dos desastres e, a partir de então, envia esforços no sentido de reduzir suas consequências (evitar que aconteça ou minimizar seus efeitos).

Diante da recorrência de eventos adversos extremos, governos municipais e estadual desenvolveram ações de enfrentamento a essas ameaças, aumentando suas resiliências e destacando-se, em âmbito nacional, pela forma como encaram e enfrentam as adversidades. Entretanto, essas ações, via de regra, estiveram focadas na resposta aos desastres, em detrimento, por vezes, da gestão dos riscos. O gerenciamento de ocorrências complexas demanda um alto grau de organização e controle de todos os recursos empregados num cenário crítico (SOUZA, 2018).

Entende-se por prevenção atividades e medidas que tendem a evitar possíveis impactos de eventos perigosos, assim como reduzir a vulnerabilidade dos desastres (UNISDR, 2017). Medidas de prevenção podem ser tomadas durante ou após o evento.

A política de redução de risco de desastres socioambientais concentra-se nas atividades de gerenciamento dos riscos. Busca, portanto, estudar as ameaças e vulnerabilidades e tomar ações no sentido de reduzir as possibilidades de ocorrência dos eventos adversos em localidades propensas a sofrer com os impactos. Na visão da UNISDR (2004), o termo é definido pelo processo sistemático para implementar políticas e fortalecer a capacidade de enfrentamento para reduzir os impactos negativos das ameaças e a possibilidade de que ocorra um desastre.

2.2 POLÍTICAS PÚBLICAS RELACIONADAS AOS DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS NO BRASIL

Os desastres socioambientais demandam dos órgãos competentes ações e medidas de mitigação dos impactos causados. Silva, Pinto e Freitas (2016, p. 886) elucidam que “essas medidas e ações estão relacionadas a políticas públicas nas diferentes instâncias dos Governos, envolvendo todos os entes federados no desenvolvimento de programas e atividades no contexto dos desastres naturais”. De acordo com Secchi (2016, p. 5), “a finalidade de uma política pública é o enfrentamento, diminuição e até mesmo a resolução do problema público”.

No Brasil, a ocorrência de eventos extremos como chuvas intensas e estiagens derradeiras aumentou, significativamente, entre o período de 1990-2012 (UFSC, CEPED, 2013a) e suscitou a necessidade de um maior envolvimento de governantes e da população na política de prevenção. Silva, Pinto e Freitas (2016, p. 888) explanam que:

[...] devido à recorrência de desastres naturais e ao significativo aumento dos seus impactos, associados ao reconhecimento de que vêm ocorrendo significativas mudanças climáticas, governos e agentes sociais diversos reorganizam seus sistemas de ação e suas políticas destinadas ao amortecimento dos impactos gerados por eventos naturais extremos.

Apresenta-se como um desafio fundamental da atuação frente aos desastres socioambientais a integração entre as diversas políticas sociais. Conesa Garcia et al. abordam que “[...] grande parte dos desastres, riscos, perigos e vulnerabilidades aos quais as diferentes regiões do mundo estão sujeitas deve-se tanto a políticas inadequadas de planejamento territorial

quanto à ausência dessas políticas” (CONESA GARCIA, et al., 2008, p. 48, tradução nossa)³.

Vígolo (2013) explica que, embora a política pública reconheça os desastres socioambientais como situações que demandam a sua atuação, são muitos os desafios que se colocam para avançar na constituição efetiva de proteção social da população atingida. Segundo os pesquisadores de desenvolvimento urbano, Tucci e Bertoni (2007, p. 24), há “falta de decisão pública”, e que, quando esta é tomada, possui uma “visão de curto prazo”, não havendo uma política de prevenção dentro de um plano de gestão de riscos de desastres.

“O Poder Público deve estar preparado para dar respostas rápidas às emergências da natureza, às provocadas por ação humana ou às de origem mista” (SÉGUIN, 2013, p. 208). Juristas passaram a discutir o papel do sistema legal na prevenção desses eventos, e a resposta que cabe ao Poder Público é oferecer à sociedade recursos em termos de assistência e reconstrução (SÉGUIN, 2013).

Em 2010, os autores Ultramari e Hummell observaram a inexistência de políticas consorciadas entre os estados para o enfrentamento de situações adversas, muitas das quais de caráter já reconhecidamente recorrente. “A ocorrência de um determinado tipo de desastre por um longo período de tempo possibilita a formulação de políticas preventivas e de mitigação por parte dos órgãos públicos e da sociedade envolvida (ULTRAMARI; HUMMELL, 2010, p. 10).

Os autores Assumpção et al. (2017, p. 40) evidenciam que “[...] a ausência de saneamento básico adequado é fator agravante aos desastres naturais provocados por chuvas fortes, dado que poucas cidades possuem, no Brasil, um sistema eficiente”.

Discute-se, hoje, se as mudanças climáticas interferem, ou não, nos eventos extremos e se estas colaboram para o aumento da ocorrência e/ou agravamento dos desastres em todo o planeta. No Brasil, inundações severas acompanhadas por deslizamentos de terra são os principais desastres registrados. Esses eventos precisam ser melhor avaliados, determinadas suas causas e elaboradas estratégias de resposta, no sentido de almejar um

³ Texto original: [...] *gran parte de los desastres, riesgos, peligros y vulnerabilidad a la que están sujetas las distintas regiones del mundo se deben tanto a políticas inadecuadas de planificación territorial como a la ausencia de estas.*

alto grau de resiliência. (ASSUMPÇÃO et al., 2017, p. 40).

Tucci e Bertoni (2007), em seu livro *Inundações urbanas na América do Sul*, apresentam os principais aspectos do desenvolvimento do uso do solo, que é a urbanização. O estudo dos autores assemelha-se com o pensamento de Assumpção et al. (2017, p. 40):

[...] o ambiente institucional de controle de inundações não leva a uma solução sustentável. Existem, apenas, poucas ações isoladas de alguns poucos profissionais. Em geral, o atendimento a enchente somente é realizado depois de sua ocorrência. As inundações são consequência da falta de políticas públicas.

Nélsis (2012), em sua dissertação, identifica poucos avanços, limites e contradições muito maiores para a intersectorialidade das políticas públicas selecionadas na prevenção e respostas aos desastres. “Os avanços são poucos e os limites e contradições muito maiores”. Nélsis (2012, p. 166) conclui que, como estratégia de enfrentamento às situações de desastres, a perspectiva do desenvolvimento sustentável também ganhou espaço. Em sua pesquisa, foram identificados setores e agentes públicos estaduais que, segundo a legislação vigente, operam as políticas estaduais de Defesa Civil, Planejamento Territorial, Meio Ambiente, Habitação e Assistência Social. A autora salienta que poucas legislações adotam o termo “intersectorialidade”, e usam eventualmente expressões tais como “articulação, trabalho conjunto, atuação harmônica”, não tornando transparente e suficientemente propositiva a intersectorialidade (NÉLSIS, 2012, p. 166-167). Conclui que o tema é inesgotável em suas múltiplas abordagens e evidencia a necessidade e ensejo de que novos trabalhos possam aprimorá-lo (NÉLSIS, 2012).

Vígolo (2013, p. 187-188) salienta que:

[...] essa falta de planejamento se expressa no desconhecimento de legislações e normas pelos profissionais envolvidos na atuação frente aos desastres, na indefinição de atribuições, na ausência de locais específicos e/ou adaptados para acolher famílias atingidas, na morosidade em receber materiais essenciais para atendimento das necessidades dos afetados (alimentos, água,

remédios, roupas, colchões, etc.), entre outras questões que interferem diretamente na qualidade e agilidade das ações de respostas aos desastres socioambientais. Além disso, a indefinição de atribuições e ausência de planejamento de ações favorece a ocorrência de práticas clientelistas, oportunistas e de favorecimento pessoal.

Nesse contexto, quando há desastres, surge a formação de redes⁴ intersetoriais de cooperação na esfera do serviço público, um processo político que envolve governo, empresas, associações, organizações e cidadãos em geral. Esses atores, quando em cooperação, além de otimizarem recursos e serviços, tornam-se os atores responsáveis para que a operação seja bem-sucedida.

Alves (2014, p. 95) compreende que é necessário realizar um trabalho de educação cívica para a comunidade que proporcione reflexão quanto aos seus direitos e deveres, quanto à capacidade de cogerir com o Estado, por meio da criação de políticas públicas e dos Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC). Esses núcleos estabelecem um elo formal entre a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) nas ações de prevenção de riscos de modo que os moradores possam experimentar e conhecer melhor o trabalho realizado pela Defesa Civil.

Decretada em 4 de abril de 1960 como uma resposta ao intenso período de seca que assolava a macrorregião Nordeste, a Lei n.º 3.742 (BRASIL, 1960) definia que cabia ao governo central o repasse de verbas para o pagamento dos prejuízos e danos causados pelo evento.

No Brasil, a primeira proposta de organização de uma estrutura governamental que, em sua finalidade, tivesse a preocupação de dar assistência e providenciar a reconstrução em caso de desastres, surgiu em 1966, quando o então Estado da Guanabara organizou a Comissão Central de Defesa Civil do Estado. Em 25 de agosto do mesmo ano, devido às enchentes ocorridas no Rio de Janeiro, foi criado o Decreto Estadual n.º 59.124 (BRASIL, 1966), que estabelecia o auxílio (o pagamento de um salário mínimo) às famílias afetadas pelas inundações.

Entre os anos de 1969 e 1979, houve uma tentativa de fortalecer institucionalmente a Defesa Civil a partir da criação de grupos especiais

⁴ Uma rede pode ser entendida como um conjunto de entes e organizações com objetivos semelhantes, que atua de forma integrada e também complementar, orientada muitas vezes por uma organização central (MALMEGRIN, 2011, p. 16).

e secretarias. No ano de 1969, a criação do Decreto n.º 64.568 (BRASIL, 1969a), de 22 de maio, fez surgir o grupo de trabalho para elaborar plano de defesa permanente contra calamidades públicas. Nesse mesmo ano, instituiu-se no Ministério do Interior o Fundo Especial para Calamidades Públicas (FUNCAP), através do Decreto-Lei n.º 950 (BRASIL, 1969b), de 13 de outubro.

Em 5 de outubro de 1970, mediante o Decreto n.º 67.347 (BRASIL, 1970), é criado o Grupo Especial para Assuntos de Calamidade Pública (GEACAP) para elaboração de respostas contra as calamidades públicas. O GEACAP, por meio do Decreto-Lei n.º 83.839 (BRASIL, 1979), de 13 de dezembro, representa os fundamentos para a posterior criação da Secretaria Especial de Defesa Civil (SEDEC).

Os autores Oliveira (2015), Silva, Pinto e Freitas (2016, p. 890) acreditam ter um atraso no processo de políticas de prevenção, destacando as perdas econômicas e humanas que o País teve ao longo dos anos e o fato de a Defesa Civil permanecer, por anos, indefinida com relação à sua doutrina e sua estrutura política administrativa. “Perante a Constituição de 1988, ficaram definidas as atribuições de cada instrumento público no que diz respeito às ações destinadas aos desastres naturais”.

Portanto, a partir da promulgação da Constituição em 1988 (CF/88) (BRASIL, 1988), reconhece-se, de forma ainda limitada, a importância de adoção de políticas públicas voltadas à mitigação de desastres socioambientais frente à realidade dos eventos. Em 16 de dezembro de 1988, surge e é organizado o SINDEC por meio do Decreto n.º 97.274 (BRASIL, 1988). Assim, fortalece-se a Defesa Civil como instituição fundamental no atendimento e na redução de riscos referentes aos desastres socioambientais (OLIVEIRA, 2015; SILVA, 2016).

Desde a Constituição Federal de 1988, estava previsto, em seu art. 21, inciso XVIII, ser competência da União planejar e promover a defesa permanente contra as calamidades públicas, especialmente as secas e as inundações. Posteriormente, diversas leis ordinárias regulamentaram este artigo, entre elas as de nº 9.433/1997, 11.445/2007 e 12.608/2012, mas, ainda, não foram suficientes para deter o número crescente de vítimas desses desastres. (ASSUMPÇÃO et al., 2017, p. 40).

No Brasil, o Estatuto da Cidade, criado pela Lei n.º 10.257 (BRASIL, 2001), de 10 de julho de 2001, tem por objetivo estabelecer diretrizes gerais sobre a política urbana brasileira. Esse Estatuto

[...] representa a possibilidade da produção mais justa do espaço urbano, na medida em que estabelece diretrizes urbanísticas que procuram garantir um ambiente saudável, o direito à terra urbana e o direito à moradia digna, algo que ainda parece utópico para uma significativa parcela da população das cidades brasileiras que vivem em áreas impróprias. (OLIVEIRA, 2015, p. 218).

O Ministério das Cidades, criado em 2003 para municípios com situações de risco, fez surgir políticas públicas para o espaço urbano, como os Planos Municipais de Redução de Risco (PMRR).

A ocupação desordenada do solo, em especial em encostas ou áreas sujeitas à inundação, é agravada pela falta de sistemas de alerta precoce ou organizações comunitárias efetivas que podem auxiliar o estado de alerta da comunidade nas ocasiões de perigo (SÉGUIN, 2013, p. 209-210). A legislação, ao impor diretrizes comportamentais, tais como a capacitação dos agentes públicos, o acesso à informação e a participação da comunidade, atua como fonte de prevenção de desastres, de rapidez na resposta pública no gerenciamento de crise (SÉGUIN, 2013, p. 212).

No início de 2011, deslizamentos de terra que ocorreram na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro desencadearam um processo de investimento e de recursos. Isso é uma reorientação na esfera da Defesa Civil em âmbito federal para questões associadas à prevenção de desastres (OLIVEIRA, 2015; SILVA, PINTO, FREITAS, 2016). Nesse desastre, muitas pessoas morreram enquanto dormiam ou foram acordadas pelo desmoronamento. Suas chances de escapar com vida teriam aumentado se estivessem em alerta e sido removidas para local seguro.

Oliveira (2015, p. 224) aponta: “[...] pode-se afirmar que o ponto de inflexão com relação às políticas públicas associadas à gestão e gerenciamento de risco acontece a partir de 2011”, devido ao aumento dos eventos adversos extremos, em especial, o ocorrido no Rio de Janeiro, que mobilizou a opinião pública na certeza da imperiosidade de mudança no enfrentamento da questão.

Em 2012, foi aprovada a Lei n.º 12.608 (BRASIL, 2012b), a qual instituiu a PNPDEC, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa

Civil (CONPDEC). Essa Lei autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres e dá outras providências (BRASIL, 2012b). A aprovação da lei provocou mudanças ao definir a nova Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e caracterizar as atribuições dos municípios, estados e governo federal nas ações de gestão de riscos e gerenciamento de resposta a “situações de emergência (SE)” e “estados de calamidade pública (ECP)”. Mencionada legislação também alterou o ciclo de gestão em Proteção e Defesa Civil, estabelecendo cinco etapas interconectadas: prevenção; mitigação; preparação; resposta; recuperação a desastres (Art. 3.º da Lei Ordinária Federal n.º 12.608/12) (BRASIL, 2012b).

A Lei n.º 12.608, de 10 de abril de 2012 (BRASIL, 2012b) constitui um marco regulatório de desastres no Brasil, posto que instituiu uma nova política nacional, um sistema nacional, e cria um conselho, um ano após um desastre hidrológico que ceifou muitas vidas na região serrana do Estado do Rio de Janeiro. Essa lei, numa visão sistêmica da questão, também autorizou a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres, e, para viabilizar o entrosamento com outras leis e políticas, acrescentou-lhes novos dispositivos. Com essa Lei, fica instituída também a PNPDEC.

Art. 4º São diretrizes da PNPDEC:

- I - atuação articulada entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios para redução de desastres e apoio às comunidades atingidas;
- II - abordagem sistêmica das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação;
- III - a prioridade às ações preventivas relacionadas à minimização de desastres;
- IV - adoção da bacia hidrográfica como unidade de análise das ações de prevenção de desastres relacionados a corpos d'água;
- V - planejamento com base em pesquisas e estudos sobre áreas de risco e incidência de desastres no território nacional;
- VI - participação da sociedade civil.

Art. 5º São objetivos da PNPDEC:

- I - reduzir os riscos de desastres;
- II - prestar socorro e assistência às populações atingidas por desastres;
- III - recuperar as áreas afetadas por desastres;
- IV - incorporar a redução do risco de desastre e as ações de proteção e Defesa Civil entre os elementos

da gestão territorial e do planejamento das políticas setoriais;

V - promover a continuidade das ações de proteção e Defesa Civil;

VI - estimular o desenvolvimento de cidades resilientes e os processos sustentáveis de urbanização;

VII - promover a identificação e avaliação das ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades a desastres, de modo a evitar ou reduzir sua ocorrência;

VIII - monitorar os eventos meteorológicos, hidrológicos, geológicos, biológicos, nucleares, químicos e outros potencialmente causadores de desastres;

IX - produzir alertas antecipados sobre a possibilidade de ocorrência de desastres naturais;

X - estimular o ordenamento da ocupação do solo urbano e rural, tendo em vista sua conservação e a proteção da vegetação nativa, dos recursos hídricos e da vida humana;

XI - combater a ocupação de áreas ambientalmente vulneráveis e de risco e promover a realocação da população residente nessas áreas;

XII - estimular iniciativas que resultem na destinação de moradia em local seguro;

XIII - desenvolver consciência nacional acerca dos riscos de desastre;

XIV - orientar as comunidades a adotar comportamentos adequados de prevenção e de resposta em situação de desastre e promover a autoproteção; e

XV - integrar informações em sistema capaz de subsidiar os órgãos do SINPDEC na previsão e no controle dos efeitos negativos de eventos adversos sobre a população, os bens e serviços e o meio ambiente.

A Lei n.º 0518.4/2017 (SANTA CATARINA, 2017a) - Altera a Lei n.º 15.953, de 2013 (SANTA CATARINA, 2013), que “Dispõe sobre o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SIEPDEC) e estabelece outras providências”, estabelece regras quanto ao trabalho voluntário nos Núcleos Comunitários de Apoio, Proteção e Defesa Civil (NUPDEC). “A insuficiente participação da sociedade está vinculada às limitações da

educação participativa voltada para consolidação da cidadania, sendo esta indispensável para efetiva participação nas decisões de gestão” (ASSUMPÇÃO et al., 2017, p. 47-48).

A Instrução Normativa n.º 2, de 20 de dezembro de 2016, estabelece:

[...] procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências. (BRASIL, 2016b, p. 1).

Segundo Moratelli (2018, informação oral), dentro da PNPDEC, estão estabelecidas diretrizes sobre o que cabe ao governo federal, ao governo estadual e ao governo municipal.

2.3 PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) define Defesa Civil como “o conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e reconstrutivas, destinadas a evitar ou minimizar os desastres, preservar o moral da população e restabelecer a normalidade social” (BRASIL, 2012b).

O SINPDEC conta com Coordenadorias de Proteção da Defesa Civil em cada um dos estados, porém, o funcionamento da estrutura ocorre pela integração entre essas coordenadorias em âmbito nacional, de maneira que o Governo Federal age como o responsável pela articulação e integração desse sistema, participando tanto das operações de prevenção quanto das de resposta em âmbito federal, estadual e municipal. De acordo com Brasil (2015, p. 11), o SINPDEC

[...] é constituído pelos órgãos e entidades da administração pública federal, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e pelas entidades públicas e privadas de atuação significativa na área de proteção e Defesa Civil, sob a centralização da SEDEC/MI. O SINPDEC poderá mobilizar a sociedade civil para atuar em situação de

emergência ou estado de calamidade pública, coordenando o apoio logístico para o desenvolvimento das ações de proteção e Defesa Civil.

Segundo o Decreto n.º 7.257, de 2010 (BRASIL, 2010), o CONPDEC compõe-se dos seguintes integrantes: Ministério da Integração Nacional, que o coordena; Casa Civil da Presidência da República; Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República; Ministério da Defesa; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Ministério das Cidades; Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome; Ministério da Saúde; Secretaria de Relações Institucionais da Presidência da República; Estados e Distrito Federal (dois representantes); Municípios (três representantes); Sociedade Civil (três representantes) (BRASIL, 2010).

As Competências da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil estão descritas no Art. 11 do Decreto n.º 8.161, de 2013 (BRASIL, 2013), como:

- I - formular e conduzir a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC;
- II - coordenar o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC, em articulação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios;
- III - participar da formulação da PNDR;
- IV - promover o planejamento para a atuação de proteção e Defesa Civil, mediante planos diretores, preventivos, de contingência, de operação e plurianuais;
- V - estabelecer estratégias e diretrizes para orientar as ações de prevenção e redução de desastres;
- VI - promover a capacitação e o treinamento de recursos humanos para ações de prevenção e redução de desastres;
- VII - coordenar e promover, em articulação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, a realização de ações conjuntas dos órgãos integrantes do SINPDEC;
- VIII - promover, em articulação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, a organização e a implementação de órgãos de proteção e Defesa Civil e de núcleos comunitários de proteção e Defesa Civil;

IX - instruir processos para o reconhecimento, pelo Ministro de Estado, de situação de emergência e de estado de calamidade pública;

X - operacionalizar o CENAD;

XI - manter o Grupo de Apoio a Desastres - GADE, formado por equipe técnica multidisciplinar, mobilizável a qualquer tempo para atuar nas diversas fases do desastre em território nacional ou em outros países;

XII - promover o intercâmbio técnico entre organismos governamentais internacionais de proteção e Defesa Civil, participando como membro representante da Proteção e Defesa Civil brasileira;

XIII - exercer as atividades de Secretaria-Executiva do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; e

XIV - presidir o Conselho Diretor do Fundo Especial para Calamidades Públicas - Funcap.

Pode-se, no entanto, perceber uma transição de foco na PNPDEC, instituída pela Lei n.º 12.608, de 2012 (BRASIL, 2012b), das ações de resposta e recuperação para as ações de prevenção e Redução de Risco de Desastres (RRD). A PNPDEC manteve como objetivo principal a redução de desastres e trouxe algumas inovações, tais como:

- a) criação do Programa Temático 2040;
- b) Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres (PGRRD) em substituição aos programas 1027 e 1029, a elaboração e implantação dos Planos de Proteção e Defesa Civil nos três níveis de governo;
- c) implementação do Sistema Nacional de Informações e Monitoramento de Desastres;
- d) profissionalização e a qualificação, em caráter permanente, dos agentes de proteção e defesa;
- e) cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos;
- f) obrigação de identificar áreas de risco para o planejamento municipal;

g) inclusão, nos currículos do ensino fundamental e médio, dos princípios da proteção e Defesa Civil e a educação ambiental. (BRASIL, 2012a).

Outra mudança que a nova PNPDEC trouxe foi a extinção do formulário Notificação Preliminar de Desastre. Em substituição, a SEDEC implantou um novo modelo de processo *on-line*, instituindo o Formulário de Informações do Desastre, a Declaração Municipal de Atuação Emergencial e a Declaração Estadual de Atuação Emergencial.

Os processos foram informatizados e os formulários passaram a ser registrados *on-line*, formando um Banco de Dados de Registros de Desastres que são armazenados e disponibilizados para toda a sociedade no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID).

Cabe ressaltar que o cumprimento da missão da Defesa Civil é de alta complexidade e dificuldade. Enfrentando as mais diversas situações em um território nacional tão vasto e variado quanto a características geográficas como é o Brasil, a Defesa Civil precisa desenvolver e implementar soluções eficientes para obter êxito em sua tarefa. Nesse sentido, as colaborações na Defesa Civil representam uma importante análise sobre esse processo, sendo possível melhorar fatores-chave, como a transferência de conhecimento, a comunicação e a gestão de projetos em diversas práticas da instituição, propiciando, assim, uma atuação mais dinâmica e eficiente ao aperfeiçoar o aproveitamento das vantagens competitivas permitidas pelas colaborações.

Nesse banco de dados, também serão armazenados os demais documentos que podem constituir o processo de registro de solicitação e de reconhecimento, melhorando o fluxo e o acesso à informação, reduzindo o tempo para o reconhecimento da situação de emergência ou do estado de calamidade pública. O S2ID tem, também, os módulos de transferência de recursos e de controle e avaliação, o que permite acompanhar o repasse e o uso dos recursos federais de Defesa Civil.

Outra iniciativa importante alinhada à ênfase das ações de mitigação e prevenção de riscos pela Defesa Civil é representada pelo lançamento da Campanha "Construindo Cidades Resilientes: Minha Cidade está se Preparando". Trata-se de uma iniciativa da Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC), baseada no manual da Organização das Nações Unidas (ONU), que leva o mesmo nome da campanha.

O manual sugere dez passos como orientação para que as cidades se preparem para desastres socioambientais, para os quais são instituídas cinco fases: organização e preparação para incorporar os dez passos; diagnóstico e avaliação dos riscos no município; desenvolvimento de um

plano municipal de ação para segurança e resiliência; implantação do plano; monitoramento e acompanhamento.

Nesse sentido, Marlon Dias, em “Construindo Cidades Resilientes”, explica:

Conscientes de que o município é quem realiza a primeira resposta em situações de crises e emergências, é fundamental que os governos locais e a sociedade civil organizada unam esforços, integrem todos os setores da sociedade e desenvolvam soluções inovadoras que engajem suas cidades na redução das vulnerabilidades. Para isso, é necessário que o município se reconheça como público alvo e agente promotor e realizador da Campanha. O objetivo da ação é aumentar o grau de consciência e compromisso em torno das práticas de desenvolvimento sustentável, como forma de diminuir as vulnerabilidades e propiciar o bem estar e segurança dos cidadãos. (DIAS, 2013, p. 1).

As cidades de Blumenau, Jaraguá do Sul, Rio do Sul, Itajaí, Tubarão e Florianópolis, do Estado de Santa Catarina, no Brasil, juntaram-se à campanha de redução de desastres mundial “Fazendo Cidades Resilientes”. O Estado está em uma área constantemente atingida por fenômenos hidrometeorológicos que afetam negativamente sua população. A participação dessas cidades na campanha é muito relevante e demonstra o compromisso político de suas autoridades com relação à redução do risco de desastres (UNISDR, 2011, tradução nossa).⁵

Em 24 de março de 1824, foi criada a primeira Constituição no Brasil, chamada Constituição Política do Império do Brasil, a qual aborda, em seu artigo 197, a garantia da prestação dos socorros públicos. A primeira Constituição da República, datada de 24 de fevereiro de 1891, trata da calamidade pública. As Cartas Magnas entre 1824 a 1937 demonstram a preocupação em proteção civil. Isso mostra que todas as

⁵ Texto original: *The cities of Blumenau, Jaragua do Sul, Rio do Sul, Itajaí, Tubarão and Florianopolis from the southern state of Santa Catarina, Brazil joined the Making Cities Resilient world disaster reduction campaign. Santa Catarina is in an area constantly hit by hydrometeorological phenomena that impact negatively on its population, the participation of these cities in the campaign is very relevant and demonstrates the political commitment of its authorities towards disaster risk reduction.*

constituições no Brasil manifestam uma preocupação em assegurar, de alguma forma, a segurança humana, e que o País passou a ficar mais atento a problemas voltados a desastres.

De acordo com Brasil (2016a),

[...] o primeiro país a preocupar-se com a segurança de sua população foi a Inglaterra, que instituiu a *civil defense* (Defesa Civil), após os ataques sofridos entre 1940 e 1941, quando foram lançadas toneladas de milhares de bombas sobre as principais cidades e centros industriais ingleses, causando milhares de perdas de vida na população civil.

Com a inquietação de inúmeros ataques de outros países e em resposta às quantidades de naufrágios a navios brasileiros, é criado, por meio do Decreto-Lei n.º 4.716, de 21 de setembro de 1942 (BRASIL, 1942), inspirado pelo *Civil Defense Service*, o primeiro órgão em atendimento à população em desastres e em proteção civil no Brasil, o Serviço de Defesa Passiva Antiaérea. Em 30 de setembro de 1943, o Decreto-Lei n.º 5.861 (BRASIL, 1943) alterou a denominação para Serviço de Defesa Civil, com a supervisão da Diretoria Nacional do Serviço da Defesa Civil do Ministério da Justiça e Negócios Interiores. Ao término da Segunda Guerra, em 1946, esse serviço foi desativado por ser considerado desnecessário.

Quatorze anos depois, pela Lei n. 3.742, de 4 de abril de 1960, em decorrência de grave seca no Nordeste, o governo reconheceu a necessidade de ressarcir prejuízos causados por fatores naturais, caracterizando a mudança ocorrida na atenção destinada à proteção da população em função dos fatores existentes: o país saiu do foco de proteção frente a ataques oriundos de guerra e passou a dar atenção aos problemas gerados pelos desastres naturais. Na época, falou-se em cooperação de órgãos e forças federais para evitar prejuízos ou debelar efeitos perniciosos. (UFSC, CEPED, 2013b, p. 12).

Em 18 de novembro de 1966, com aprovação do Decreto Estadual n.º 722 (SANTA CATARINA, 1966), foi aprovado um plano, dando início às primeiras Coordenadorias Regionais de Defesa Civil (REDEC),

no Brasil, especificamente, no Estado de Guanabara, que, até 1975, existiu no território do atual município do Rio de Janeiro.

O Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (Cenad) foi criado em fevereiro de 2005, por meio do Decreto n.º 5.376, com o intuito de gerenciar, com agilidade, ações estratégicas de preparação e resposta a desastres em território nacional [...]. (BRASIL, 2012a, p. 1).

Dessa forma,

[...] cabe ao Cenad consolidar as informações sobre riscos no País, tais como mapas de áreas de risco de deslizamentos e inundações, além dos dados relativos à ocorrência de desastres naturais e tecnológicos e os danos associados. O gerenciamento destas informações possibilita ao Centro apoiar estados e municípios nas ações preparação para desastres junto às comunidades mais vulneráveis. (BRASIL, 2012a, p. 1).

A gestão de risco no Brasil esteve, desde a década de 40 do século passado até 2012, ordenada por políticas e atos legais concentrados no poder executivo (Decretos e Medidas Provisórias). Desses atos legais do poder executivo, a maioria (mais de 80%) não passou por discussões no Congresso (FREITAS; OLIVEIRA, 2018, p. 18-19).

Ferreira, S. (2014) complementa que o principal objetivo desempenhado pela Defesa Civil é propiciar a redução de riscos de desastres, compreendendo cinco ações distintas e inter-relacionadas: Prevenção/Mitigação, Preparação, Resposta, Recuperação e Reconstrução, as quais constituem o Ciclo de Gestão de Defesa Civil, devendo ter interfaces com outras políticas setoriais para poder atingir seus objetivos em âmbito nacional. Dias (2013, p. 1) salienta:

[...] a redução de riscos de desastres ajuda na diminuição da pobreza, favorece a geração de empregos e oportunidades comerciais, a igualdade social, ecossistemas mais equilibrados e ainda atua nas melhorias das políticas de saúde e de educação.

Em 2017, o Decreto Federal n.º 8.980 (BRASIL, 2017a) aprovou a estrutura regimental da SEDEC, conforme a Figura 2.

Figura 2 - Estrutura da SEDEC



Fonte: BRASIL (2017b).

Segundo Ferreira, S. (2014), a SEDEC estruturou-se para permitir uma atuação no ciclo completo de Proteção e Defesa Civil no País, com foco no monitoramento das áreas de riscos e bacias hidrográficas, mediante uma gestão compartilhada, a fim de prevenir e reduzir danos causados pelas ocorrências por desastres socioambientais e por acidentes. Em 2012, a SEDEC passou a ser administrada junto ao CONPDEC. O autor destaca, ainda, entre as principais adversidades, as secas, enchentes e deslizamentos, como as que sucederam no Vale do Itajaí em Santa Catarina em 2008.

Concebido pelo INPE, em 2008, o Sistema de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (SISMA DEN), que consiste num sistema de geoprocessamento para controle, recuperação, armazenamento e processamento de informações hidrometeorológicas e ambientais, associado ao risco de desastres socioambientais provocados por extremos meteorológicos e climáticos, utiliza um banco de dados climáticos desenvolvido pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC).

A atuação das defesas civis teve início na década de 1920 em resposta a um episódio de um incêndio na Capital, no qual o governador em exercício, Hercílio Luz, assinou a Lei n.º 1.288, de 16 de setembro de 1919 (SANTA CATARINA, 1919), criando a Seção de Bombeiros da Força Pública. Esse episódio deu início à operacionalização de combate a incêndios, pois, até aquele momento, os bombeiros atuavam apenas em atividades de segurança pública, tais como manter a ordem pública e atender às ordens judiciais e policiais.

Após análise das características climatológicas, o governo do Estado constatou que o Estado, devido às características geográficas, tem uma tendência a sofrer catástrofes naturais. Assim, diante dos fatos, resolveu criar um órgão que pudesse prevenir ou minimizar os efeitos de desastres (LOZEYKO, 2012).

Em Santa Catarina, a Defesa Civil Estadual é criada por meio da Lei n.º 4.841, de 18 de maio de 1973 (SANTA CATARINA, 1973), pelo ex-governador Colombo Machado Salles, vinculada ao Gabinete da Casa Civil, com afinidade direta ao Governador do Estado. Em 1.º de outubro de 1990, a Lei n.º 8.099 (SANTA CATARINA, 1990) cria o Fundo Estadual de Defesa Civil (FUNDEC).

Vinte e cinco anos depois, o Sistema Estadual de Defesa Civil foi reeditado por meio da Lei n.º 10.925, de 22 de setembro de 1998 (BRASIL, 1998). Por meio dessa Lei, o Sistema de Defesa Civil (SIEDC) e o FUNDEC passam novamente por modificações. Ao decorrer dos anos, houve uma nova estrutura da Instituição e, em 2011, passou de Departamento para Secretaria de Estado da Defesa Civil, e permanece até hoje. Percebe-se que, além da troca de nomenclaturas, houve também autonomia na sua estrutura política administrativa.

Com a Emenda Constitucional n.º 33, de 13 de junho de 2003 (SANTA CATARINA, 2003), o Corpo de Bombeiros de Santa Catarina (CBMSC) obteve sua emancipação da Polícia Militar de Santa Catarina (PMSC). Como consequência desse desmembramento, o CBMSC foi reconhecido como corporação autônoma, descobrindo as melhores condições de uma política específica para sua expansão no Estado. Na década seguinte, o CBMSC estabeleceu medidas administrativas para atuação mais efetiva, cumprimento de normas, defesa da sociedade no combate a incêndio, pânico vigente e de sinistros no estado de Santa Catarina.

Em 2011, com a Lei Complementar n.º 534 (SANTA CATARINA, 2011), a Instituição passou de Departamento Estadual de Defesa Civil (DEDC), vinculado à Secretaria Executiva da Justiça e Cidadania e a Secretaria de Estado da Segurança Pública e Defesa do Cidadão, para Secretaria de Estado da Defesa Civil (SDC). Nota-se que as ações da Defesa Civil, assim como sua constituição e competência, vêm sofrendo uma série de alterações, objetivando sempre o seu aprimoramento e aperfeiçoamento profissional.

A Lei n.º 0518.4, de 27 de novembro de 2017 (SANTA CATARINA, 2017a), dispõe sobre o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SIEPDEC) e estabelece outras providências, a fim de

estabelecer regras quanto ao trabalho voluntário nos Núcleos Comunitários de Apoio, Proteção e Defesa Civil (NUPDEC).

O Estado de Santa Catarina tem enfrentado recorrentes desastres de grandes magnitudes, com prejuízos de ordem econômica, social e ambiental, danos à população, ao comércio e às organizações públicas e privadas. Um relatório elaborado pelo Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED), no ano de 2016, com o apoio do Banco Mundial, aponta, para o período entre 1995 e 2014, um prejuízo econômico na ordem de 17,6 bilhões de reais, uma perda média anual da ordem de 881 milhões de reais (UFSC, CEPED, 2016).

Devido às características territoriais, geográficas, geológicas, hidrológicas e climatológicas, em Santa Catarina acontecem praticamente todos os eventos classificados e codificados no Código Brasileiro de Desastres (COBRADE). Ciclones, vendavais, tornados, escorregamentos, inundações, erosões (marinhas ou fluviais), estiagens, ondas de calor, ondas de frio, enfim, desastres de origem natural de toda ordem, vez ou outra, impactam negativamente o cotidiano da população catarinense (UFSC, CEPED, 2013a).

Em Santa Catarina, os eventos pluviométricos são responsáveis pela maioria dos eventos adversos que levam aos desastres. Hamilton Vieira (EPAGRI/CIRAM) explica que “o que contribui para Santa Catarina ser cenário de tantos eventos naturais é a localização do estado no globo terrestre, além das características do relevo catarinense”. Deve-se considerar o fator humano, com foco nas ocupações de áreas de risco, trazendo o fator vulnerabilidade para somar na problemática dos desastres socioambientais.

No tocante à atuação municipal, verifica-se que existem estruturas locais de Defesa Civil nos 295 municípios. No entanto, como dito, nos municípios de menor porte, as defesas civis não possuem estrutura ou servidores dedicados ao estudo e implemento de atividades voltadas ao tema, o que limita a autonomia e compromete ações específicas de prevenção e de resposta a desastres. Além disso, atuar na redução do risco de desastres com prioridade é algo considerado novo, ainda que no Estado o órgão exista há, pelo menos, 40 anos.

Brasil e Japão começam a trabalhar em conjunto na luta para construir uma sociedade preparada para enfrentar desastres socioambientais. “A política de prevenção de desastres no Brasil passa por uma fase de grande transição. A cooperação com o Japão será significativa para o Brasil”, afirmou um dos coordenadores desse projeto pelo lado brasileiro, Agostinho Ogura (ex-diretor do CEMADEN) (JICA, 2013).

Atendendo à solicitação do governo brasileiro, que agora [2013] concentra forças na política para a prevenção de desastres, a JICA iniciará neste ano [2013] o Projeto de Fortalecimento da Estratégia Nacional de Gestão Integrada de Riscos de Desastres Naturais. Ao longo dos anos, a JICA vem apoiando o desenvolvimento de projetos que visem à redução de danos por desastres. (JICA, 2013, não paginado).

Faz parte do corpo de cooperação técnica da Defesa Civil de Santa Catarina o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e a *Japan International Cooperation Agency* (JICA). Em seu modelo japonês, a JICA tem ajudado países como o Brasil a aperfeiçoar seu manual de alertas, pois o Brasil não tem um padrão de alertas, o que é um fator agravante, pois gera um problema por serem vários alertas diferentes, assim dificultando a gestão simultânea de diversas informações.

Conforme apontou Frederico de Moraes Rudorff (2016), Gerente de Monitoramento e Alerta da Secretaria de Defesa Civil de Santa Catarina, em entrevista a este pesquisador, a Secretaria de Estado da Defesa Civil de Santa Catarina segue um modelo de estrutura funcional, em que diferentes gestores podem participar de diversos projetos ao mesmo tempo, da mesma maneira que os agentes operacionais podem responder simultaneamente a mais de um gerente, participando geralmente de múltiplos projetos de forma dinâmica (RUDORFF, 2016).

Segundo as informações levantadas na entrevista, a SDC/SC exerce práticas de inovação, uma vez que necessita de soluções de vanguarda que requerem desenvolvimento para sua atuação eficiente frente a suas demandas. Para o atendimento dessas necessidades, a Defesa Civil conta com uma Diretoria de Obras Preventivas, assim como a sua área de Capacitação, Pesquisa e Projetos, que desenvolve pesquisa e desenvolvimento em colaboração com diversas instituições de ensino, como UFSC, UDESC, UNISUL e o CPTEC, uma associação de pesquisadores vinculada ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que envolve pesquisadores do Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR), Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), entre outras.

Para a SDC/SC, há a necessidade de colaborar, ao mesmo tempo que atende a diversas demandas essenciais e de caráter de urgência da sociedade. Dessa maneira, a instituição incentiva uma cultura de inovação

do seu nível estratégico ao operacional. Um exemplo é o projeto do Grupo de Apoio Técnico (GAT), que visa a selecionar, dentro da organização, técnicos com potencial de atuar em pesquisas, para então oferecer, a estes, vagas no curso do Mestrado Profissionalizante de Desastres da UFSC, buscando capacitação e desenvolvimento de projetos relacionados à área de desastres.

Tanto para “Pesquisa e Desenvolvimento” quanto para a ação operacional, a colaboração é primordial para a Defesa Civil. Importantes colaborações-chave foram levantadas, como as organizações de Segurança Pública – Polícia Civil, Polícia Militar, Corpo de Bombeiros, o Instituto Geral de Perícias, entre outros, que constituem o Grupo de Respostas e Ações Coordenadas (GRAC); a EPAGRI, no monitoramento e previsão climática e meteorológica; as secretarias da Saúde e do Planejamento; Assistência Social; Vigilância Sanitária; Serviço Geológico do Brasil; e a JICA.

Os representantes da diretoria do centro de monitoramento e alerta de desastres socioambientais da SDC/SC foram ao Japão para conhecer de perto as estratégias de prevenção e resposta aos eventos mais importantes, a fim de trazerem o máximo de informações e conhecimento para o Estado e para o País. As experiências vivenciadas com a emissão dos alertas às cidades e estados do Japão levaram a acreditar que, para solucionar esse problema, é necessário ter apenas um padrão que seja único em todo o Brasil.

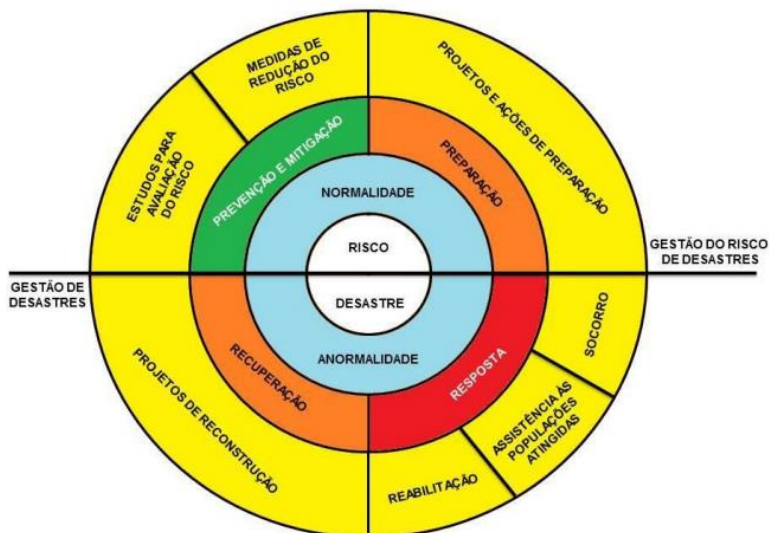
O projeto será o primeiro de cooperação entre Brasil e Japão que tratará o tema de forma integral. Tem como “objetivo apoiar o estabelecimento da estrutura, da política e o desenvolvimento de recursos humanos para o melhoramento da análise dos riscos de desastres e respostas como o monitoramento e transmissão da informação” (JICA, 2013, p. 1).

As ações em Proteção e Defesa Civil (Figura 3) estão definidas na Política Nacional de Proteção e Defesas Civas (Lei Ordinária Federal n.º 12.608/12) (BRASIL, 2012b). Constitucionalmente, as ações da Defesa Civil estão definidas na CF/88, (Cap. III, Art. 144), a qual prevê que

[...] às polícias militares cabem a polícia ostensiva e a preservação da ordem pública; aos corpos de bombeiros militares, além das atribuições definidas em lei, incumbe a execução de atividades de Defesa Civil (BRASIL, 1988).

Na Figura 3, evidencia-se o gráfico do Ciclo de gestão de ações em Proteção e Defesa Civil.

Figura 3 - Ciclo de Gestão de Ações em Proteção e Defesa Civil



Fonte: Ferreira, S. (2014, p. 52).

O ciclo de gestão em Proteção e Defesa Civil induz à compreensão de que as ações de Proteção e Defesa Civil não devem ser executadas de forma fragmentada, sob pena de não se garantir a segurança global da população. Esse é o pensamento que indica, por exemplo, que a reconstrução de um cenário de desastre (ação de recuperação) contribua para evitar-se por completo a ocorrência de novo desastre no futuro (ação de prevenção) – dentro de uma ideia de sempre “recuperar melhor⁶” (UNISDR, 2009, p. 23, tradução nossa).

Para atuar na elaboração de medidas preventivas, é necessário iniciar com a definição de gestão de risco e de desastre por pesquisadores e também por sua respectiva legislação.

A gestão de desastres envolve as atividades relacionadas com a esfera política e o envolvimento destas no processo (ARAÚJO, 2012). Agrupam-se em três fases distintas que agem de forma cíclica e relacionam-se entre si, denominadas de antes, durante e depois. O antes é a fase prévia ao desastre, a qual envolve as etapas de: prevenção (prevenir

⁶ Texto original: *Build back better*.

para evitar que ocorram danos maiores no impacto dos desastres), mitigação, preparação e alerta. O durante é a fase na qual são realizadas as ações de resposta (socorro, assistência às populações vitimadas e reabilitação de cenários). A terceira e última fase é aquela que ocorre depois do desastre e é marcada pelas ações de reconstrução das áreas afetadas.

No contexto da gestão de risco, tem-se a fase de prevenção e a de preparação a desastres. Conforme as publicações promovidas pela UNISDR (2004, p. 29), correspondem:

Prevenção – atividades tendentes a evitar o impacto adverso das ameaças, além de meios empregados para minimizar os desastres ambientais, tecnológicos e biológicos relacionados com ditas ameaças.

Preparação – atividades e medidas tomadas antecipadamente para assegurar uma resposta eficaz ante o impacto de ameaças, incluindo a emissão oportuna e efetiva de sistemas de alertas antecipados e a evacuação temporal da população e propriedades de áreas ameaçadas⁷.

A fase da preparação é responsável por reunir o conjunto de ações que visam a melhorar a capacidade da comunidade e das instituições para atuar no caso de ocorrência. A gestão de ações de Proteção e Defesa Civil é dividida em Gestão do Risco de Desastres e Gestão de Desastres. Para Santa Catarina (2012, p. 1),

[...] a gestão de risco inicia com a prevenção e mitigação, buscando medidas para avaliar e reduzir o risco de desastre; e, por meio da preparação, tomar medidas para otimizar a resposta do sistema de Defesa Civil aos desastres.

⁷ Texto original: *Prevention: Activities to provide outright avoidance of the adverse impact of hazards and means to minimize related environmental, technological and biological disasters. Preparedness: Activities and measures taken in advance to ensure effective response to the impact of hazards, including the issuance of timely and effective early warnings and the temporary evacuation of people and property from threatened locations.*

As ações de prevenção a desastres possuem duas etapas: a) de avaliação de riscos à prevenção, como sendo a melhor estratégia para evitar-se a ocorrência; b) redução de riscos. Todas as ações destinam-se a diminuir a intensidade de desastres e ocorrências, com intuito de evitar os impactos mais diversos possíveis, mediante as diversas ações planejadas e realizadas antecipadamente pelo levantamento de identificação, mapeamento e monitoramento de riscos, vulnerabilidade e ameaças, com a devida capacitação da comunidade em ações em Proteção e Defesa Civil. As ações de prevenção contribuem para uma conscientização de possíveis riscos e desastres, numa atitude de comportamento social, promovendo uma nova cultura de prevenção. Segundo Cardona (1996, Cap. 9, tradução nossa),

Toda medida cujo propósito é prevenir ameaças (previsíveis) ou eliminar um risco está estreitamente ligada com os programas de desenvolvimento de uma região ou de um país em longo prazo, motivo pelo qual devem ser incluídas nos planos setoriais de ordenamento territorial e de desenvolvimento socioeconômico⁸.

Segundo a ONU (apud IPEA, 2011, p. 1), cada dólar investido em prevenção poupa sete dólares gastos em reconstrução. Levar ao conhecimento de toda a comunidade e envolvê-la em um tratado de compromisso de preservação e de prevenção a desastres faz com que seja melhorada a prevenção de perdas em geral e a gestão de incidentes em todas as fases de atuação.

Para que a Defesa Civil seja acionada, é necessário que o evento ultrapasse a linha de referência⁹, detectado como ocorrência de possível desastre em um determinado local, afetado pelo aumento de risco; a Defesa Civil Estadual informa aos municípios atingidos para que sejam feitas ações coordenadas à população local das tomadas de decisão sob recomendação.

⁸ Texto original: *Toda medida cuyo propósito es prevenir amenazas (previsibles) o eliminar un riesgo, está estrechamente ligada con los programas a largo plazo establecidos para el desarrollo de una región o de un país, razón la cual tienden a ser incorporadas dentro de los planes sectoriales, de ordenamiento territorial y de desarrollo socio-económico.*

⁹ Índice pré-estabelecido de detecção de quando um evento é considerado anormal.

Após avaliar os riscos, a Defesa Civil informará a população sobre os possíveis danos; assim, é possível adotar medidas de prevenção corretamente. Exemplificando: a construção de uma represa ou muro de contenção para eliminar o risco de inundações; uma regulamentação sobre o uso do solo que não permite o estabelecimento de assentamentos em zonas de alto risco, etc. (UFSC, CEPED, 2010, p. 55).

Os termos prevenção e mitigação confundem-se, pois, no contexto de desastres, prevenção é a diminuição, enquanto a mitigação é vista como a limitação dos impactos adversos das ameaças e dos desastres afins. Tarefas inicialmente preventivas acabam por se transformarem em ações de minimização dos desastres. Contudo, “não se pode prevenir todos os impactos adversos das ameaças, mas se pode diminuir consideravelmente sua escala e severidade mediante diversas estratégias e ações” (UFSC, CEPED, 2012, p. 42).

No Brasil, a expressão “mitigação” passa a ser utilizada como fase distinta da prevenção, com a publicação da Lei Ordinária Federal n.º 12.608, de 2012 (BRASIL, 2012b), que trata da Nova Política Nacional de Proteção. Cardona (1996) define mitigação como sendo o conjunto de medidas que possuem como objetivo a redução das consequências dos desastres mediante a intervenção no contexto social e material exposto. Segundo Assumpção et al. (2017, p. 47):

A nova política de Defesa Civil muda a compreensão dos desastres, apresentando um grande potencial para preveni-los e não atuar apenas como socorrista, contribuindo para o desenvolvimento e segurança social, agindo no combate das vulnerabilidades socioeconômicas, ambientais e políticas públicas, com atitudes proativas. Ademais, para conviver com os desastres naturais, é imprescindível entender e conceituar cada fenômeno, verificando quais as medidas preventivas que devem ser realizadas antes, durante e depois de sua ocorrência.

Para isso, é necessário que a Defesa Civil saiba os conhecimentos e capacidades desenvolvidas pelos governos, profissionais, organizações de resposta e recuperação e da comunidade.

O objetivo da preparação é desenvolver capacidades necessárias para gerenciar, de forma eficiente e eficaz, todos os tipos de emergências e alcançar uma transição ordenada desde a resposta até uma recuperação sustentável. De acordo com UFSC, CEPED (2013b, p. 44), essa fase

inclui atividades como: “[...] o planejamento de contingência; a reserva de equipamentos e de suprimentos; o desenvolvimento de rotinas para a comunicação de riscos; as capacitações e treinamentos; os exercícios simulados de campo, etc.”

Para Zenatti e Sousa (2010), a etapa de prevenção e a preparação para enfrentar os desastres é a etapa mais importante no processo. Para isso, devem ser definidos os objetivos do plano e a equipe de pessoas responsável pela execução. Paulucci (2013, p. 18) afirma que “preparar as informações e deixá-las disponíveis antes que os desastres ocorram elimina em parte a perda de tempo em coletar informações no momento do impacto, o que permitiria o início das ações de resposta”.

Diante de um desastre, a fase de resposta acontece com a prestação de serviços de emergência e de assistência pública durante ou imediatamente após a ocorrência de um desastre, com o propósito de salvar vidas, reduzir impactos sobre a saúde, garantir a segurança pública e satisfazer necessidades básicas de subsistência da população afetada (UNISDR, 2009). De acordo com a Portaria Interministerial n.º 127/2008 (BRASIL, 2008), as ações de resposta em Defesa Civil classificam-se em:

- a) socorro: compreendem ações de imediato atendimento à população afetada pelo desastre, contemplando atividades relacionadas ao atendimento emergencial, tais como busca e salvamento, primeiros socorros, atendimento pré-hospitalar e atendimento médico-cirúrgico emergencial;
- b) assistência: consiste no atendimento à população afetada pelo desastre, mediante aporte de recursos destinados a atividades logísticas, assistenciais e de promoção da saúde, até que se restabeleça a situação de normalidade;
- c) restabelecimento: contempla a execução de obras provisórias e urgentes, voltadas para o restabelecimento de serviços essenciais, estabilizando a situação para que se possa promover a reconstrução do cenário afetado pelo desastre. (BRASIL, 2008).

Por vezes, a transição entre essa etapa e a de reconstrução acontece concomitantemente, uma vez que algumas das ações como o suprimento de água potável, a provisão de alimentos, a oferta e instalação de abrigos temporários podem acabar somente na fase seguinte.

Após a finalização da fase de emergência, dá-se início à fase de reconstrução, por meio de estratégias e políticas previamente definidas que facilitem o estabelecimento de responsabilidades institucionais claras e permitam a participação pública. À vista disso, reconhece-se a importância da SDC para a reconstrução de seu lado humanitário,

[...] os programas de recuperação, juntamente com uma maior conscientização e participação pública depois de um desastre, representam uma oportunidade valiosa para desenvolver e executar medidas de redução de risco de desastres com base no princípio de reconstruir melhor. (UFSC, CEPED, 2010, p. 57).

No Eixo Resposta, uma das inovações de relevante importância foi o Cartão de Pagamento da Defesa Civil (CPDC), criado pelo Decreto n.º 7.505, de 27 de junho de 2011 (BRASIL, 2011), com os objetivos de conferir agilidade nas transferências dos recursos aos estados e municípios acometidos por desastres e de permitir maior transparência no uso do dinheiro público. Mensalmente, o Banco do Brasil envia as movimentações financeiras de cada Cartão à Coordenadoria-Geral da União (CGU) para publicá-las no Portal da Transparência, possibilitando o controle social sobre as ações do SINPDEC.

2.4 ALERTAS DE DESASTRES SOCIOAMBIENTAIS EM SANTA CATARINA

No Brasil, 957 municípios são considerados prioritários (áreas de risco) pelo CEMADEN. Para informar a população e alertar sobre o desastre, “a equipe multidisciplinar decide o nível do alerta seguindo a correspondência com a Matriz níveis de alertas” (CEMADEN, 2018) (Figura 4).

Figura 4 - Matriz de Níveis de Alertas

Matriz de níveis de Alertas		Impacto Potencial		
		Moderado	Alto	Muito Alto
Possibilidade de ocorrência	Muito Alta	Moderado	Alto	Muito Alto
	Alta	Moderado	Alto	Alto
	Moderada	Observação	Moderado	Moderado

Fonte: Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (2018).

A relação entre as consequências e a probabilidade de ocorrências refletem em geral o grau típico de risco de acordo com a matriz apresentada na Figura 4. O CEMADEN emite os alertas aos órgãos de Defesa Civil a partir dessa matriz, podendo ser em nível moderado, nível alto, muito alto, e assim por diante. Na vertical, tem-se a possibilidade de ocorrência do evento, e, na horizontal, tem-se o nível de impacto potencial.

A possibilidade de ocorrência do evento não é do evento meteorológico e sim do evento hidrológico e geológico. Então, se o evento hidrológico tem a probabilidade muito alta e o impacto também é muito alto, o nível do alerta é muito alto. Portanto, o alerta do CEMADEN passa pela avaliação da possibilidade de ocorrência do evento não meteorológico e do impacto potencial. Não se têm dois eventos hidrológicos com a mesma possibilidade de ocorrência, mas caso ocorram em áreas de diferente vulnerabilidade social, o nível do alerta será diferente (MORAES, 2018, informação oral).

A utilização do radar meteorológico em estudos com uma abordagem quantitativa iniciou-se a partir de 1970. Segundo Fragoso (1996, p. 29),

[...] com o passar dos anos, diversificaram-se as áreas de aplicação do radar meteorológico, destacando-se a sua importância na previsão, a curto e médio prazo, de episódios de precipitação intensa, potencialmente causadores de cheias rápidas e inundações.

No Brasil, existem mais de vinte radares meteorológicos que pertencem a diversas instituições. A primeira tentativa concreta no Brasil de integrar-se de forma operacional em uma rede de radares situados nas regiões sul, sudeste e centro-oeste do País acontece desde 2004. O convênio é do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) com

o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC-INPE) e contava com uma rede de seis radares pertencentes ao DECEA.

O resultado dessa integração foi o estabelecimento de uma rede que opera de forma sincronizada 24 horas por dia, produzindo dados que são enviados ao CPTEC em tempo real (ANGELIS et al., 2006). Posteriormente à assinatura do convênio de cooperação técnico-científica DECEA-INPE/CPTEC, iniciou-se um trabalho de integração efetiva da rede de radares.

De forma sincronizada, todos os radares devem fazer duas varreduras volumétricas padrão a cada quinze minutos (ANGELIS et al., 2006). De acordo com os autores,

[...] a nova estrutura da rede integrada de radares prevê a instalação de internet em cada radar, o que permite o envio dos dados brutos a um centro nacional de coleta de informações. Atualmente dois radares já estão operando dessa forma e seus dados estão sendo enviados diretamente para o INPE/CPTEC. O uso de internet em cada sítio permite que todos os dados brutos sejam aproveitados e com isso é possível fazer uma base de dados de radar, o que não era possível na configuração original da rede.

Santa Catarina também passa a contribuir com a rede de radares do Sul do Brasil, a qual conta com sete radares meteorológicos operacionais: Teixeira Soares e Cascavel no Paraná; Radar do Vale (em Lontras), do Oeste (em Chapecó) e outro em Urubici em Santa Catarina; Santiago e Canguçu no Rio Grande do Sul. A Figura 5 demonstra o funcionamento de um radar.

Figura 5 - Funcionamento de um Radar



Fonte: RADAR... (2017).

A SDC/SC contava com apenas o Radar de Lontras, no Vale do Itajaí, que cobre 77% do Estado (RADAR..., 2017). A obra do radar do Oeste começou em novembro de 2016, e, em julho de 2017, os equipamentos entraram na fase de teste. Na data de 25 de agosto de 2017, o radar do Oeste foi inaugurado em Chapecó. O novo equipamento cobre 42% do território catarinense, abrangendo 138 municípios (G1, 2017). Segundo o secretário de Estado da Defesa Civil, Rodrigo Moratelli, a construção e a instalação dos equipamentos ficaram prontas em menos de um ano.

O radar tem um papel fundamental para a Defesa Civil na emissão de alertas e na colocação em operação de todo o plano de contingência dos municípios que são atendidos ou cobertos para o radar. É um marco histórico essa colocação em funcionamento de mais um radar no Estado (MORATELLI apud RADAR..., 2017).

O radar do Oeste recebeu investimento total de mais de R\$ 14 milhões do Governo do Estado, por meio da SDC/SC. Os recursos são do Fundo de Proteção de Defesa Civil (FUNPDEC) e do financiamento com Banco do Brasil, por meio do programa Pacto por Santa Catarina. O terreno foi doado pela Prefeitura de Chapecó (RADAR..., 2017).

O radar poderá identificar: a) formações de nuvens, com potencial de tempestade ou chuva vindas do Rio Grande do Sul, Paraná e Argentina, com até duas a três horas de antecedência; b) precipitação de chuva, de granizo e até de neve; c) a direção e intensidade do vento. As hidrelétricas também vão utilizar as imagens do *site* para definir a vazão e assim diminuir o impacto de uma possível cheia. Outro ponto fundamental é a possibilidade de avisar as famílias para que deixem seus imóveis com antecedência, caso necessário. A intenção é disponibilizar as informações em um *site*.

O radar do Sul, instalado em 2018, no Morro dos Conventos, em Araranguá, no Sul do Estado de Santa Catarina, cobre 41 municípios da região, mas, como é móvel, poderá ser deslocado para outras regiões do Estado. O objetivo da implantação desse radar é apoiar a previsão de curto prazo para chuva, granizo e tempestades em um raio de cem quilômetros a partir do ponto onde estiver operando. A estrutura custou R\$ 4,1 milhões e foi fabricado pela *Enterprise Eletronics Corporation*, empresa dos Estados Unidos.

Segundo Moratelli (apud SANTA CATARINA, 2018), o equipamento tem a função de fazer a leitura atmosférica da região do Sul do Estado. “Com isso, podemos emitir alertas coerentes e mobilizar com antecedência as equipes para atuar em uma situação de crise.” A expectativa da SDC/SC, de acordo com Diário Catarinense (RADAR..., 2017), é que as informações sobre fenômenos climáticos sejam mais precisas.

“O mais importante é dar informações confiáveis para que a população possa reagir a todos os eventos meteorológicos que impõem desafios ao Sul do Estado.” (MORATELLI apud SANTA CATARINA, 2018). Até então, a SDC/SC emitia alertas para a região com base em imagens de satélite, que tem uma margem maior de erro, e com o novo recurso, será possível identificar em qual município está o foco da chuva, prevenindo casos de enxurradas. De acordo com o secretário da SDC/SC, Rodrigo Moratelli,

[...] com os três radares em operação, seremos o único Estado do país com cobertura plena de

radares meteorológicos. Isso é um marco para nós da secretaria porque possibilita mobilizar toda a estrutura de Defesa Civil preventivamente. Também melhora a preparação da equipe; auxilia na operação das barragens no Vale do Itajaí e auxilia outros setores que atuam nos eventos também. (PORTAL AHORA, 2017).

Para prevenir ou minimizar o prejuízo com desastres socioambientais, precisa-se executar o Gerenciamento de Desastres Naturais (GDN). O GDN possui duas metas: 1) entender os mecanismos dos fenômenos naturais; 2) aumentar a resistência da sociedade contra esses fenômenos. Baptista Neto (2015) salienta que há um grupo de instituições organizado pela Secretaria de Estado da Defesa Civil do Estado, o GRAC, que tem por função a gestão de operações para atendimento das demandas geradas nos desastres em Santa Catarina.

O GRAC é uma estrutura que passa a funcionar após uma demanda relacionada a um ou mais eventos. Esse grupo é composto por outros órgãos, como Secretaria de Estado da Segurança Pública, Secretaria de Estado da Fazenda, Secretaria de Estado da Agricultura, Secretaria de Estado da Saúde, Secretaria de Estado da Educação, Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC), Companhia de Águas e Saneamento (CASAN), Exército Brasileiro, Marinha Brasileira, Aeronáutica, Polícia Rodoviária Federal (PRF), Departamento Nacional de Infraestrutura (DEINFRA), Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), além de organizações não governamentais, como Rotary Clube, Lions Clube, Cruz Vermelha e Médicos sem Fronteiras (SCHWINDEN, 2013, p. 58).

Malmegrin (2011) observa que se torna inviável uma única instituição responder, isoladamente, de forma satisfatória, a eventos adversos. A autora sugere a multidisciplinaridade das equipes e simultaneidade das ações devido à complexidade das atividades. Sob esse prisma, seria imperioso que a Corporação Bombeiro Militar atuasse sempre de forma cooperada e integrada a outros setores e instituições, pois, “se rede significa envolvimento de objetivos semelhantes e atuação de forma integrada, nos trabalhos desenvolvidos em rede deve haver cooperação” (MALMEGRIN, 2011, p. 16).

Em 2015, foi homologada a licitação para a construção de um novo Centro de Monitoramento e Alerta da Defesa Civil de Santa Catarina. O prédio, inaugurado em 18 de maio de 2018, pretende ser um centro

multidisciplinar e “[...] deverá reunir representantes de diferentes instituições do Estado, contando com serviços de monitoramento e alerta, meteorologia, [...] mapeamento de áreas de risco, planos emergenciais, entre outras ações” (MACIEL, 2017).

O Centro Integrado de Gerenciamento de Riscos e Desastres do Estado (CIGERD) conta, em sua nova sede localizada no mesmo terreno (bairro Capoeiras, Florianópolis), com os serviços da SDC/SC, monitoramento e previsão do tempo, emissão de avisos e alertas, serviço de hidrologia, entre outras ações e proteção aos cidadãos, centralizando as informações e permitindo, inclusive, que o governador do Estado possa despachar a partir desse centro em situações de crise.

Na sala de monitoramento, é possível visualizar, em tempo real, quantos são os focos de incêndio, onde está chovendo e o nível de chuva, a velocidade dos ventos, a umidade relativa do ar e também a temperatura média. A combinação desses dados pode determinar, a partir dessa sala, o lançamento de um alerta. Profissionais de diferentes áreas, como hidrólogos, geotécnicos e meteorologistas, que se revezam por vinte e quatro horas, analisam, presencialmente, os dados do sistema.

Os CIGERD serão a base para os coordenadores de cada região no Estado e contam com tecnologia para os agentes se comunicarem diretamente com a base em Florianópolis, através de videoconferência e gerador de energia próprio, o que possibilita diminuir o tempo de resposta em caso de eventos adversos. Para contar com uma capacidade maior de resposta, a SDC/SC está trabalhando com 100% dos municípios uma estratégia para redução de riscos, através de planos de ação coordenada, de planos de contingência, plano de alerta e evacuação (MORATELLI, 2018). Em 2013, Vígolo já destacava que alguns municípios tinham avançado na construção coletiva de Planos de Contingência, envolvendo diversos atores do setor público, privado, Organização Não Governamental (ONG), etc. No campo operacional, o autor percebeu o predomínio da “[...] focalização das ações no momento emergencial, [...] um conjunto de respostas inevitáveis mediante situações emergenciais, que ocorrem geralmente de forma espontaneísta devido à ausência de planejamento” (VÍGOLO, 2013, p. 187).

Em Blumenau (2018), está disponível à população da capital e região o AlertaBlu, um sistema de monitoramento e acionamento de avisos para a Defesa Civil e comunidade relacionados ao risco de condições adversas de tempo, a possibilidade de cheias, deslizamentos/escorregamentos de massa. Diariamente, os meteorologistas da região trabalham na coleta de dados de chuvas por meio de uma rede de estações meteorológicas e pluviométricas.

Os dados coletados são disponibilizados no *site* da Prefeitura de Blumenau <<http://alertablu.cob.sc.gov.br>>, permitindo que a população, em tempo real, saiba as condições atuais do tempo e a previsão para os próximos dias, assim visualizando também os avisos especiais sobre eventos adversos que possam vir a atingir o município (BLUMENAU, 2018). Além dos avisos meteorológicos, na aba “alerta” do *site*, é possível saber quais são as ruas alagadas e os abrigos abertos. Assim, quando um alerta for emitido, o abrigo municipal já estará aberto para receber as famílias. Os moradores também receberão o alerta via mensagem de celular, como já vem ocorrendo com moradores de vinte cidades do Estado que estão no projeto-piloto.

2.4.1 Utilização de SMS e redes sociais para emissão de alertas

A comunicação do risco frente a um desastre é denominada de emissão de alerta. Considerada como o começo de atividades de resposta a emergências, a emissão de alerta é a implementação e monitoramento das ações de resposta ao desastre. “Um alerta por definição constitui um instrumento que indica que a situação de risco de desastre é previsível em curto prazo” (CEMADEN, 2018).

Primeiramente, reformulou-se o *site* da SDC/SC por meio de uma parceria governamental junto à empresa Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina (CIASC), acrescentando, em sua página inicial, uma imagem com “giroflex alerta” e uma tarja dinâmica com os avisos de monitoramento e alertas. Para as pessoas que não tivessem acesso ao computador, repensou-se em emitir esse mesmo alerta pelo celular. Pensou-se posteriormente em esses alertas chegarem aos celulares das pessoas por meio de *short message service* (SMS), e, para isso, fez-se o termo de referência para o seu prosseguimento. Dessa forma, todas as pessoas cadastradas recebem o alerta, porém, há vários problemas nesse uso, não chegando até as localidades mais remotas e que são as mais propensas aos desastres.

O alerta pode vir a ser dado por meio de redes sociais, aplicativos, SMS, rádios, televisão, entre outros meios. No caso do alerta por SMS, é necessário que o usuário realize um cadastro enviando uma mensagem para o número de telefone da Defesa Civil (40199), conforme Figura 6.

Figura 6 - Mensagem de Confirmação de Cadastro



Fonte: Santa Catarina, #defesacivilsc (2017).

Ao aparecer essa mensagem, o usuário deve clicar em enviar. Embora a mensagem trazida pela confirmação de cadastro informe que “Isso pode resultar na cobrança de taxa”, não há cobrança e taxas extras pelo serviço (SANTA CATARINA, #defesacivilsc, 2017). O atendimento é realizado pela Defesa Civil do Estado em parceria com o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) e operadoras de telefonia móvel. Após a experiência no Estado, o projeto deverá ser nacionalizado.

Em 1.º de fevereiro de 2017, deu-se início ao cadastramento do Código de Endereçamento Postal (CEP) das vinte primeiras cidades de Santa Catarina a receber o serviço de envio de SMS de alertas para riscos de desastres. A Figura 7 aponta os municípios-pilotos do projeto.

Figura 7 - Municípios e suas Respectivas Populações Estimadas 2017

Municípios-pilotos do projeto de alerta via SMS	Populações estimadas (2017)
Araquari	35.268
Araranguá	67.110
Arvoredo	2.261
Balneário Rincão	12.403
Barra Velha	27.781
Caçador	77.323
Herval do Oeste	22.443
Ilhota	13.857
Itapiranga	16.683
Maravilha	25.076
Mirim Doce	2.374
Pedras Grandes	4.026
Ponte Alta do Norte	3.413
Ponte Serrada	11.545
Rio do Sul	69.188
Rio dos Cedros	11.431
São Carlos	11.132
São João Batista	33.897
Três Barras	19.146
Urubici	11.191

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2017).

De acordo com matéria publicada por Santa Catarina, #defesacivilsc (2017), no dia 8 de fevereiro de 2017, foram enviados os primeiros alertas para moradores que já cadastraram o CEP no número 40199. Segundo a matéria “Defesa Civil inicia cadastro de CEP para envio de alerta por SMS em SC”, publicada no Jornal Diário Catarinense (DEFESA..., 2017), o objetivo desse serviço é informar a população sobre situações eminentes de desastres, emergência ou estado de calamidade pública. Ponte Serrada foi o primeiro município-piloto que recebeu notificação de emergência por SMS (DEFESA CIVIL, 2017). O alerta emitido foi “Alerta de ALAGAMENTO para PONTE SERRADA. Evite contato com a água e não fique em áreas baixas. Ligue 199 ou 193” (SANTA CATARINA, #defesacivilsc, 2018).

A SDC/SC está informando a população catarinense desde janeiro de 2017 sobre o serviço de alerta via SDC/SC e as seguintes funcionalidades:

- a) para receber notificações de emergência basta cadastrar o CEP que deseja ser monitorado, enviando um SMS com o CEP para o número do serviço 40199;
- b) para consultar um CEP cadastrado, o usuário deverá enviar a mensagem "consultar" para o mesmo número;
- c) caso o usuário tenha ao menos um CEP cadastrado com o status "cadastrado", ele receberá o(s) cep(s) cadastrado conforme a seguinte mensagem: "Para este número de celular existe(m) o(s) seguinte(s) CEP(s) cadastrados: 00000000, 00000000, 00000000";
- d) caso o usuário não possua nenhum CEP cadastrado com o status "cadastrado", ele receberá a seguinte mensagem: "Para este número de celular não existe CEP cadastrado. Para realizar o cadastro, envie SMS gratuito para 40199 com o CEP de interesse, sem espaços ou hífens";
- e) caso ele queira cancelar o cadastro em um CEP específico, basta ele enviar a mensagem "sair" seguida do CEP (com ou sem hífen) que deseja cancelar o cadastrado para o mesmo número do cadastro;
- f) caso ele envie a mensagem "sair" e não informe o CEP, o sistema irá alterar o status de todos os registros contidos na Base de Dados de Emergência do usuário correspondente para "cancelado";
- g) caso o usuário siga qualquer um dos passos supracitados e tenha o CEP cadastrado, ele receberá a seguinte mensagem: "Cancelamento com sucesso do CEP 00000000. Para cancelamento de outros CEP vinculados a este número, refaça o procedimento";
- h) para obter a lista de comandos a população poderá enviar a palavra ajuda ou uma mensagem inválida para número do sistema. O sistema retornará a lista dos comandos (CADASTRAR, CONSULTAR e SAIR CEP), com a seguinte mensagem: "Para cadastro envie o número do CEP para 40199. Para cancelamento envie SAIR e o CEP para 40199. Para consultar CEP cadastrado envie CONSULTAR para 40199" (SANTA CATARINA, 2017b).

“O serviço de alerta por SMS da Defesa Civil em Santa Catarina foi colocado à prova pela primeira vez nas últimas duas semanas” (DUARTE, 2018). No período de chuvas de verão (2018), em média trinta e cinco mensagens de texto foram enviadas diariamente para, pelo menos, quatrocentos mil aparelhos móveis cadastrados, e a previsão é de atingir um milhão de endereços na base de dados de emergência até o fim do ano. Em entrevista concedida a Duarte (2018), o secretário de Estado da Defesa Civil, Rodrigo Moratelli, explica os refinamentos que devem ser feitos após a primeira crise meteorológica e salienta que a intenção é melhorar o texto da mensagem, agilizando o envio dos torpedos. Até o momento, entre disparo e recebimento, está havendo um atraso de até quatro horas.

De acordo com Castro (1998, p. 13), alerta é um

[...] dispositivo de vigilância. Situação em que o perigo ou risco é previsível a curto prazo. Nessas circunstâncias, o dispositivo operacional evolui da situação de sobreaviso para a de prontidão (ECDEI)¹⁰, em condições de emprego imediato.

No caso de alerta para evacuação, a Defesa Civil faz um preparo do mapa de risco em desastres de sedimentos, preparo do sistema de transmissão de informações e conscientização da prevenção de desastres. Após o alerta emitido, e sabendo-se que a população está ciente, é necessária a iniciativa de evacuação, assim evitando perdas humanas.

No quesito acesso à informação, devem ser consideradas,

[...] a evolução e a importância de recursos midiáticos na divulgação, controle e comunicação de desastres, como demonstrado no trabalho, apresentado por Cardoso, Bolsoni e Souza (2009), sob o título: ‘O Twitter e suas potencialidades como ferramenta de comunicação em ambientes acometidos por desastres’, uma vez que as potencialidades do ciberespaço perpassam por quase todos os setores da sociedade. O computador gera novas formas de sociabilidade, podendo ser uma importante ferramenta de comunicação em caso de desastres. (SEGUIN, 2013, p. 217).

¹⁰ ECDEI é a situação de sobreaviso para a de prontidão.

As redes sociais são comumente usadas durante desastres socioambientais, desastres ambientais e preocupações ambientais para divulgar informações, dar avisos precoces, prever onde e quando ocorrer um desastre, aumentar a consciência ambiental, promover a saúde e medir a participação pública durante esses eventos. Existe uma variedade de aplicações quando se faz uso das redes sociais antes de desastres socioambientais (FINCH et al., 2016, tradução nossa).

Ao longo da última década, as redes sociais ganharam uma enorme popularidade globalmente como um novo canal de comunicação e autoexpressão. A mídia social é definida como 'Tecnologias' para a partilha de 'conteúdos, opiniões, insights, experiências, perspectivas e mídia' e a interação social alcançada entre os usuários¹¹ (WHITE et al., 2013 apud FINCH et al., 2016, tradução nossa). Exemplos desses tipos de *sites* incluem Twitter, Facebook, LinkedIn e outros¹². (FINCH et al., 2016, tradução nossa).

O tema “rede social” é um interesse de pesquisa para o campo da Ciência da Informação, pois espaços como redes sociais, *sites* e mensagens instantâneas permitem que a população possa interagir, postar comentários e disseminar as informações de forma ágil. Dessa forma, um maior número de pessoas estará recebendo os alertas.

As redes sociais centram-se em atores sociais, que têm papel ativo na formação de suas conexões sociais, possuem seus próprios interesses, percepções, sentimentos e perspectivas. Dentre seus elementos característicos, tem-se a sua capacidade de difundir informações através das conexões existentes entre os atores, compreendidas como padrões de fluxo de informações. Segundo Recuero (2010, p. 116), “o surgimento da internet proporcionou que as pessoas pudessem difundir as informações de forma mais rápida e mais interativa”, e essa mudança criou novos canais comunicacionais. Essa comunicação permite aos indivíduos

¹¹Texto original: *Over the past decade, social media has gained tremendous popularity globally as a new channel of communication and self-expression. Social media is defined as both the 'technologies' for the sharing of 'content, opinions, insights, experiences, perspectives, and media,' and the social interaction achieved herewith among the users.* (FINCH et al., 2016).

¹²Examples of these types of sites include *Twitter, Facebook, LinkedIn*, and others.

comunicar-se e amplificar a capacidade de conexão, permitindo que redes sejam criadas e expressas nesses espaços (RECUERO, 2010).

Para tanto, torna-se imprescindível o uso de uma linguagem padrão entre os membros disseminadores das mensagens de alertas enviadas à população, pois, como expôs Lyotard (2013), a linguagem é uma questão de vínculo social nas sociedades mais desenvolvidas, que posiciona aquele a quem a mensagem se dirige, e não apenas as funções de comunicação e informação. Martins e Santos (2018, p. 138) salientam que “[...] informar, conhecer, comunicar, interagir, expressar, disseminar, dentre outras muitas ações possíveis dentro e fora de contextos tecnológicos são apenas viáveis por meio da linguagem”.

Por isso, essas iniciativas de sistemas de alerta visam a informar e comunicar a população sobre os acontecimentos, em tempo real, e devem ser modificados e adaptados à medida que as tecnologias digitais são desenvolvidas.

Cardoso, Bolsoni e Souza (2009) argumentam que o computador gera novas formas de sociabilidade, podendo ser uma importante ferramenta de comunicação em caso de desastres, uma vez que as potencialidades do ciberespaço perpassam por quase todos os setores da sociedade. No caso do *Twitter*, os autores concordam sobre as potencialidades dessa rede social como ferramenta de comunicação em ambientes acometidos por desastres.

Esses meios já estão sendo utilizados, embora de forma pouco integrada pelos atuais sistemas de alerta de chuvas, utilizando o MSN e e-mails, no entanto, em algumas localidades, a cobertura para celulares é precária, recomendando que se avance mais em estudar como ampliar a rede de informações, talvez pela implantação de um conjunto de rádios que ficariam com pessoas chave em cada comunidade. (ASSUMPÇÃO et al., 2017, p. 45).

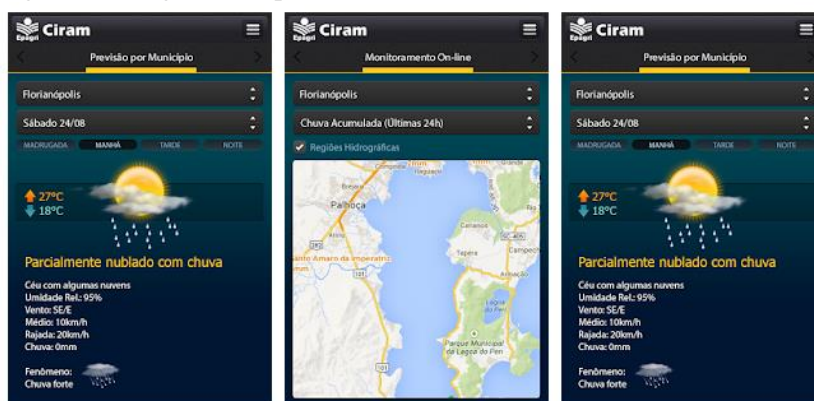
Como instrumento auxiliar, a Defesa Civil pretende lançar um aplicativo para celulares *iPhone* (iOS) e *Smartphones* e *Tablets* (Android), que também enviará alertas com base em georreferenciamento. A ferramenta une-se ao serviço de SMS, às redes sociais e ao *site* do órgão estadual na estratégia de proteção à sociedade (DUARTE, 2018).

Com o objetivo de disponibilizar os serviços dessas instituições mais próximos à comunidade, o Departamento de TI da EPAGRI/

CIRAM desenvolveu um aplicativo móvel totalmente gratuito financiado com recursos da Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável - Governo de Santa Catarina. Criado em 30 de março de 2014, o APP CIRAM *Mobile*, com 423 usuários na versão 1.1, possibilita que o usuário escolha o município do Estado de Santa Catarina para visualizar as informações de previsão do tempo. Incluindo o dia atual, é possível visualizar os dados apenas para os próximos quatro dias (GOOGLE PLAY, 2018).

Informações que são incluídas no aplicativo móvel: Temperatura (com as condições de tempo dos quatro períodos (madrugada, manhã, tarde e noite), umidade relativa, vento, rajada, chuva acumulada (na última hora, nas últimas 6h, nas últimas 12h e nas últimas 24h). Abaixo, aparecem os fenômenos e as ocorrências (caso haja). (Figura 8).

Figura 8 - Imagens do Aplicativo CIRAM *Mobile*



Fonte: Google Play (2018).

A Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), criada em 1991, está sob a coordenação e orientação da Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca e tem por objetivo unir trabalhos de pesquisa, extensão rural e pesqueira.

De acordo com o Organograma da EPAGRI, a Diretoria de Ciência, Tecnologia e Inovação (DCTI) é responsável pelos centros especializados. Dentre eles, está o CIRAM, criado em 14 de julho de 1997, para dotar o Estado de Santa Catarina de uma estrutura capaz de levantar e monitorar seus recursos naturais e o meio ambiente. Está localizado em Florianópolis/SC, juntamente com a Sede Administrativa da EPAGRI, integrado a uma rede de estações experimentais e centros

especializados, localizados estrategicamente nas diversas regiões agroecológicas do Estado de Santa Catarina (EPAGRI, 2018). Dentre seus principais serviços, está a previsão do tempo; o *site* traz a informação se houve algum fenômeno.

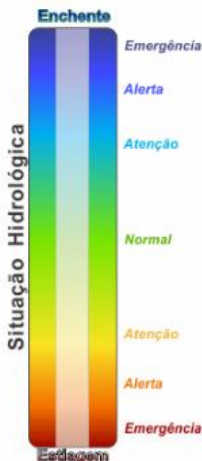
O *link* Agroconnect traz informações sobre as atividades agropecuárias em diversos períodos com suas variáveis meteorológicas e seus índices agrometeorológicos. Nesse local, é possível visualizar os seguintes alertas meteorológicos da última hora para todo o Estado: a) Índice de incêndio (FMA); b) precipitação 1 hora; c) risco de deslizamento; d) velocidade média do vento 10min (km/h).

No *link* previsão para o mar, é possível visualizar a previsão para navegação e pesca para 5 dias e há opção: a) Laguna a Paranaguá; b) Chuí a Laguna. O *site* mostra se há ou não há alerta para o dia atual e o próximo.

No *site* da EPAGRI/CIRAM, é possível acompanhar o monitoramento *on-line*. As informações disponíveis nesse *link* fazem parte da rede de estações monitoradas na EPAGRI/CIRAM. As estações agrometeorológicas dispõem de informações de precipitação, temperatura, vento, radiação solar, pressão atmosférica e molhamento foliar, enquanto as estações hidrológicas dispõem de informações de precipitação e nível do rio (EPAGRI/ CIRAM, 2018). O usuário escolhe o município que deseja visualizar e depois escolhe dentre os seguintes parâmetros: Temperatura; Menor temperatura do dia; Maior temperatura do dia; Umidade relativa; Vento; Rajada; Chuva acumulada (última hora, últimas 6h, últimas 12h e últimas 24h); Radiação; Pressão; Nível do rio; Molhamento foliar; Maré.

No *link* Rios Online, ao selecionar uma estação no mapa, é possível saber a situação hidrológica e a tendência do nível dos rios (subindo, estável ou descendo) nos pontos monitorados, inclusive a situação das barragens do Estado. O *site* permite que o usuário visualize o mapa de todo o Estado ou filtre as informações que deseja, podendo escolher dentre as seguintes opções: um complexo ou uma bacia hidrológica, um município ou a situação hidrológica. Dentre as situações hidrológicas, estão: a) emergência – enchente; b) alerta – enchente; c) atenção – enchente; d) normal; e) atenção – estiagem; f) alerta – estiagem; g) emergência – estiagem, ordenadas pela escala de cores e gravidade, demonstradas na Figura 9.

Figura 9 - Escala da situação hidrológica monitorada pela EPAGRI/CIRAM



Fonte: EPAGRI/CIRAM (2018).

A Agência Nacional de Águas (ANA), criada pela Lei n.º 9.984, de 2000 (BRASIL, 2000), monitora e analisa a evolução das chuvas, dos níveis e da vazão dos principais rios, reservatórios e bacias hidrográficas. Participante ativa do planejamento e promoção de ações destinadas à prevenção e redução dos efeitos das secas e inundações no País, a ANA apoiou a implantação de salas de situações nos estados (ANA, 2018).

No Estado de Santa Catarina, a sala de situação ANA/EPAGRI/CIRAM funciona como centro de gestão de situações críticas e emite boletins de monitoramento hidrológico no período da manhã de dias úteis, baseados em dados fornecidos pelas estações telemétricas da ANA. “Todas as informações são compartilhadas por meio de boletins e de sistemas de monitoramento, servindo de suporte para a decisão das autoridades responsáveis pela gestão de eventos hidrológicos críticos no país.” (ANA, 2018). Com a sistematização e análise desses dados, é possível, de acordo com a EPAGRI/CIRAM (2018), verificar o comportamento dos regimes hídricos nos rios das áreas mais vulneráveis do território catarinense.

Os Avisos hidrológicos são emitidos pela equipe da Sala de Situação EPAGRI/ CIRAM quando há ocorrência de um evento extremo e são produzidos de acordo com a tabela dos níveis de rios (Figura 9).

Quando as organizações reconhecem a importância da economia do conhecimento, novos produtos e serviços que se utilizam de TIC surgem. Para que essas mudanças tecnológicas ocorram na organização

em análise, é necessário um ambiente adequado a fim de explorar todo o seu potencial.

2.4.2 Sistemas de alerta

Dentre as medidas de preparação que possibilitam que a população responda rapidamente e de forma eficaz a situações de desastres, está a implementação de sistemas de emissão de alertas, definido por Castro (1998, p. 154), como o “conjunto de equipamentos ou recursos tecnológicos para informar a população sobre a ocorrência iminente de eventos adversos”.

De acordo com a UNISDR (2017), os sistemas de alertas prévios podem ser considerados um sistema integrado de monitoramento, previsão e avaliação de riscos de desastres, abrangendo também atividades e processos de comunicação e prevenção, que permitem que aqueles expostos a eventos adversos tomem medidas oportunas em tempo suficiente e de forma antecipada para reduzir os riscos de desastres. Soler et al. (2013) mencionam que sistemas de emissão de alertas são comumente reconhecidos como ferramentas vitais para a prevenção do risco e considerados importantes para preparar a população para um possível desastre, sobretudo a que vive em áreas de risco.

Por conseguinte, os sistemas de alertas prévios permitem que a população e as organizações possam responder rapidamente e de forma eficaz a situações de desastres. Principalmente, são meios essenciais para a atuação das defesas civis, pois podem aumentar a sua capacidade de resposta.

Um sistema de emissão de alerta eficaz, centrado nas pessoas, compreende quatro elementos-chave inter-relacionados: a) conhecimento do risco; b) detecção, monitoramento, análise e previsão dos perigos e suas possíveis consequências; c) disseminação e comunicação, por uma fonte oficial, de alertas autorizados, oportunos, precisos e acionáveis, e informações associadas sobre a probabilidade e impacto do desastre; d) preparação em todos os níveis para resposta aos alertas recebidos (UNISDR, 2006, tradução nossa).¹³

Sistemas de alerta têm sido utilizados como um importante recurso para prevenir a população das áreas atingidas por desastres socioambientais. Existem vários outros tipos de sistemas de alerta em

¹³Trecho original: a) *risk knowledge*, b) *monitoring and warning service*, c) *dissemination and communication*, d) *response capability*.

funcionamento espalhados pelo mundo, dependendo da necessidade e do fenômeno de cada região. Segundo Varela (2003, p. 1-2),

[...] entre esses sistemas, podemos citar: sistema de alerta contra erupção vulcânicas, terremotos, maremotos, tsunamis e furacões. Cada sistema com particularidades para englobar as etapas que permitem o monitoramento, previsão e decisão. O conjunto dessas etapas permite que as autoridades possam tomar decisões de prevenção, divulgação e coordenação de trabalhos junto à população residente em áreas atingidas. (VARELA, 2003, p. 2).

Dentre as medidas de preparação que possibilitam que a população possa responder rapidamente e de forma eficaz a situações de desastres, está a implementação de sistemas de emissão de alertas. A fase de monitoramento é utilizada para obter, armazenar e distribuir dados hidrológicos e meteorológicos coletados referentes a níveis de rios e reservatórios. Os dados coletados na fase de monitoramento são utilizados pela componente de previsão que utiliza as informações para elaborar previsões de vazão e picos dos rios. A terceira componente, a de decisão, é representada por um conjunto de pessoas capazes de gerenciar situações de emergências que trabalham para alertar as pessoas das áreas alagadas. O conjunto dessas etapas permite que a população possa ser avisada com antecedência apropriada quando o nível das águas ultrapassa níveis previamente estabelecidos.

De acordo com UNISDR (2011), no contexto de gestão de risco de desastres, sistemas de alertas são desenvolvidos para gerar e disseminar informações de alerta para indivíduos, comunidades e organizações sobre ameaça em tempo hábil e úteis para preparar-se e agir de acordo para reduzir a possibilidade de dano ou perda. Choo (2009, p. 2) explana que a composição de um sistema de alertas prévio é formada por uma rede de atores, práticas, recursos e tecnologias capazes de detectar e alertar sobre uma possível ameaça.

Sistemas de emissão de alertas prévio são, portanto, uma ferramenta importante para preparar a população para um possível desastre, sobretudo a que vive em áreas de risco, uma vez que podem aumentar a sua capacidade de resposta (SOLER et al., 2013). São meios essenciais para a atuação das defesas civis e são comumente reconhecidos como ferramentas vitais para a prevenção do risco (ALFIERI et al., 2012).

O processo de interação entre a sociedade comum (comunidade) e a sociedade acadêmica (universidade) é essencial na mitigação de desastres socioambientais e deve acontecer de forma que contribua para as transformações da realidade local. Entre as formas de ação da universidade, pode-se citar pesquisas de monitoramento e modelagem que servirão de base ao sistema de alerta (KOBİYAMA et al., 2004).

Os principais componentes do sistema de alerta prévio são: 1) previsão dos desastres (quando e onde ocorrerão); 2) transmissão das informações sobre a previsão a órgãos públicos e privados; 3) orientação para moradores que possivelmente serão prejudicados. Para Kobiyama et al. (2004, p. 843), “esse sistema é um instrumento muito importante quando tratamos especialmente de sistemas urbanos já implantados, uma vez que permite que a comunidade seja informada da ocorrência de eventos extremos e minimize os danos materiais e humanos”.

Como os cenários de risco mudam constantemente, pode-se afirmar que o processo de emissão de alertas é dinâmico no tempo. A presença de vários decisores, alguns com perspectivas conflitantes, bem como a existência de intangíveis importantes e incertezas-chave caracterizam a complexidade do sistema.

O processo decisório de emissão de alertas de desastres socioambientais é influenciado por fatores comportamentais de previsores e especialistas que afetam a eficácia do alerta. Dentre esses fatores, o mais evidente é a subjetividade na análise e na interpretação do risco, uma vez que diferentes equipes, com diferentes perfis decisores (algumas mais conservadoras, outras mais arrojadas), e com tempos de experiência e graus de conhecimento diferentes, tendem a ponderar os riscos de forma diversa entre si.

Além de salvar vidas, sistemas de alertas podem reduzir outros danos, possibilitando que pessoas protejam suas casas, vendam estoque vivo ou selecionem culturas de plantio adaptadas a diferentes condições climáticas, portanto, não limitando apenas o impacto direto de um desastre, mas também o efeito em cadeia, que pode reduzir meios econômicos e aumentar a pobreza (UNISDR, 2006).

Glantz (2009) argumenta que o campo de sistemas de alertas nunca terá uma solução definitiva ou padrão, já que comunidades, tecnologias e o próprio ambiente estão em constante mudança:

Em geral, sistemas de alertas estão sob constante escrutínio, onde a cada meia geração (aproximadamente dez anos) há a tentativa de desenvolver o sistema perfeito. [...] Pessoas e

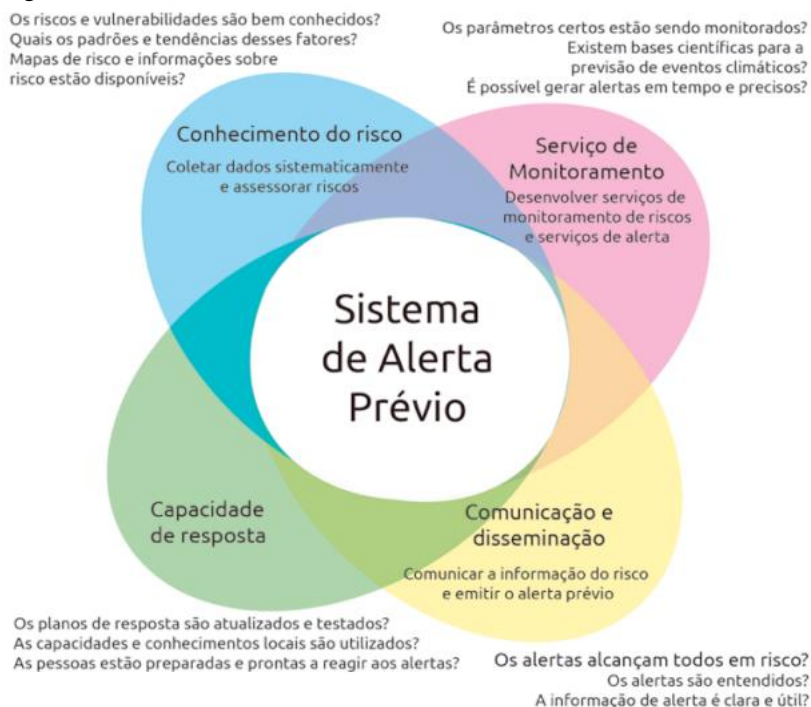
sociedades estão em constante conflito com variações e mudanças no clima, e os sistemas de alerta existentes estão constantemente sendo desafiados pela natureza em geral e por variações no sistema climático. Para tornar a tarefa de alertas ainda mais difícil, é o fato de que sociedades, deixando de lado as condições ambientais, estão elas mesmas em constante mudança. O que isso significa, obviamente, é que ambos os desastres de início súbito ou de desenvolvimento lento ‘arrastando-se’ a serem alertados estão sempre contidos no contexto de outros eventos e processos, e essa sinergia frequentemente leva ao que é chamado de ‘crises humanitárias complexas’. Complexidade, entretanto, não deve ser usada como desculpa para inatividade (GLANTZ, 2009, p. 4-5)¹⁴.

Um sistema de emissão de alerta prévio, centrado nas pessoas, compreende quatro elementos-chave inter-relacionados: 1) conhecimento do risco; 2) detecção, monitoramento, análise e previsão dos perigos e suas possíveis consequências; 3) disseminação e comunicação, por uma fonte oficial, de alertas autorizados, oportunos, precisos e acionáveis, e informações associadas sobre a probabilidade e impacto do desastre; 4) preparação em todos os níveis para resposta aos alertas recebidos (UNISDR, 2006). Essas etapas correspondem aos quatro elementos inter-relacionados em um sistema de alertas prévio: conhecimento do risco;

¹⁴Texto original: *For the most part, EWSs are under constant scrutiny, with each half-generation (every 10 years or so) trying to develop the perfect system. Indeed, numerous examples could be cited of truly successful systems that have been credited with the saving of lives and livelihoods and the protection of property. The task, however, is daunting. People and societies have always been in conflict with a varying or changing climate, and existing warning systems are incessantly being challenged by nature in general and by variations in the climate system specifically. Making the task of early warning even more difficult is the fact that societies, let alone ambient environmental conditions, are themselves constantly changing. What this means, of course, is that both the quick-onset event and the slow-onset (“creeping”) process to be warned about are always embedded in a context of other compounding events and processes, and this synergy frequently leads to what are called “complex humanitarian crises”. Complexity, however, should not be used as an excuse for inaction.*

serviço de alerta; comunicação e disseminação; capacidade de resposta, como pode ser observado na Figura 10:

Figura 10 - Sistema de Alerta Prévio



Fonte: Mello (2012, p. 47).

A seguir, apresenta-se a proposta dos aspectos metodológicos a serem adotados nesta pesquisa sobre alertas de desastres socioambientais.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Nesta seção, serão apresentados a caracterização, fundamentos metodológicos e etapas da pesquisa, necessários para o alcance dos objetivos específicos.

3.1 CARACTERIZAÇÃO E FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

Para alcançar o objetivo geral deste estudo, “Compreender a importância da Ciência da Informação no que se refere à emissão de alertas na gestão de riscos, e em especial quanto à prevenção de desastres socioambientais em Proteção e Defesa Civil”, busca-se embasamento em autores que abordam a metodologia da pesquisa. A CI necessita estar sempre aprofundando os seus estudos.

A pesquisa, para Minayo (2007), consiste em um caminho sistemático que visa a questionar e compreender o tema estudado, investigando os problemas cotidianos a seu respeito, confrontando a teoria com a prática. Conforme Demo (1995), as ciências sociais podem enfatizar quantidades observadas na realidade social mediante uma abordagem “mensurável, testável e operacionalizável”, por meio do método. Porém, acrescenta que estas podem também enfatizar o conteúdo dos fenômenos sociais, estudando as dimensões humanas que não se reduzem a números, como a cultura, educação, arte e ideologia.

3.1.1 Etapas da pesquisa

Alinhada ao cumprimento dos objetivos propostos, a pesquisa é exploratória, uma vez que nela pretende-se analisar, de forma mais efetiva, um determinado fenômeno, buscando a compreensão de suas especificidades, nesse caso, a situação em que se encontram os alertas para desastres socioambientais no Estado de Santa Catarina.

Na pesquisa descritiva, por sua vez, pretende-se descrever uma determinada população ou fenômeno, a fim de compreendê-los melhor (GIL, 2010). A pesquisa exploratório-descritiva promove maior familiaridade com o problema, uma vez que analisa dados, informações, padrões e ideias, identificando características de um determinado problema ou questão (GIL, 2010; BRAGA, 2007).

3.1.2 Procedimentos técnicos

Esta pesquisa é delineada como bibliográfica, pois, além de utilizar esse método para embasamento teórico referente à revisão de literatura, vale-se de um *corpus* constituído de diferentes fontes bibliográficas. Segundo Marconi e Lakatos (2010), a pesquisa bibliográfica é o levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. Chagas (2012) expõe que o levantamento bibliográfico consiste na consulta a diferentes documentos, visando a encontrar e selecionar material pertinente para a realização da pesquisa.

Este trabalho limita-se a recuperar teses, dissertações, monografias de especialização e de graduação, livros, artigos e relatórios científicos produzidos por seus pesquisadores no período de sete anos (2011 a 2018), relacionados à área de pesquisa. Os seguintes termos de busca serão recuperados por busca avançada, restringidos por assunto, para que se possa captar o panorama dos termos comuns que contemplam a grande área de desastres: alertas, sistemas de alertas, prevenção e preparação de alertas, desastres socioambientais e mitigação.

Na investigação de quais estudos abordam o tema prevenção de desastres socioambientais em Proteção e Defesa Civil de Santa Catarina, utilizaram-se as produções bibliográficas das universidades públicas de Santa Catarina: UFSC e UDESC, assim como seus centros de pesquisas, por atuarem nas áreas de ensino, pesquisa e extensão relacionadas a riscos de desastres socioambientais, e a UNISUL.

Na pesquisa bibliográfica, as buscas foram realizadas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro da Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT); na *Eletronic Library Online* (SCIELO); na Biblioteca do Corpo de Bombeiro Militar de Santa Catarina; Bases de Dados da Pesquisa Agropecuária (BDP@); Repositório Institucional da UFSC; na Biblioteca da UFSC (Pergamum UFSC), na Biblioteca da UDESC (Pergamum UDESC); e na *The International Disaster Database* (EM-DAT).

Procedeu-se também a consultas gerais no *Google Acadêmico* que remetem a trabalhos apresentados em eventos da área de Ciência da Informação, Biblioteconomia e, principalmente, da área de Desastres Ambientais e Preparação para Desastres. Além disso, foram consultados documentos em *websites* de instituições voltadas para Prevenção de Desastres e Defesa Civil, como a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), UNISDR, Defesa Civil Estadual de Santa Catarina (SDC/SC), Prefeitura Municipal de Blumenau, Itajaí e de Florianópolis.

3.1.3 Instrumentos para coleta de dados

O propósito do instrumento de coleta de dados, nesta pesquisa denominado de “Instrumento de Coleta de Dados” (Apêndice A), é identificar a presença e a quantidade de produções bibliográficas da temática prevenção de desastres socioambientais das três universidades em análise (UFSC, UDESC e UNISUL) de Santa Catarina. Desse modo, por meio desse instrumento, coletaram-se os dados para o atendimento do objetivo específico: a) investigar estudos das universidades (UFSC, UDESC e UNISUL) desenvolvidos por acadêmicos, professores e pesquisadores sobre o tema preservação de desastres socioambientais em Proteção e Defesa Civil.

O “levantamento de publicações” construiu-se pelo autor da pesquisa empiricamente com os seguintes dados a serem levados em consideração: ano, quantidade de trabalhos naquele ano, universidade, tipo de documento, curso, título, autor, descrição/objetivo, considerações finais e apontamentos, *site* de acesso ao trabalho na íntegra, e se no trabalho levantado havia relação com algum evento da classificação de desastres da tabela COBRADE.

3.1.4 Tratamento dos dados

Com relação à abordagem, utiliza-se a abordagem de pesquisa quali-quantitativa, uma vez que permite que se conheçam e que se dimensionem, com a segurança dos procedimentos científicos, em detalhe e na sua forma natural, os pensamentos, representações, crenças e valores, de todo tipo e tamanho de coletividade, sobre todo tipo de tema que lhe diga respeito (LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2005).

Pela natureza do estudo, esta pesquisa apresenta características qualitativas, visto que o pesquisador analisa os dados por meio de seu raciocínio e formula uma conclusão. A principal ideia dessa abordagem é de conhecer o processo, a percepção e seus significados por meio de questões levantadas de acordo com as observações do pesquisador, ou seja, o pesquisador interpreta fenômenos e, com base nestes, elabora suas considerações (OLIVEIRA, 2011).

4 ANÁLISE DOS DADOS

Para Capurro (2003, não paginado), a Ciência da Informação “nasce em meados do século XX com um paradigma físico, questionado por um enfoque cognitivo idealista e individualista, sendo este por sua vez substituído por um paradigma pragmático e social [...]”. Almeida et al. (2007) sintetizam no Quadro 1 os três paradigmas de Capurro (2003),

Quadro 1 - Paradigmas de Capurro

PARADIGMAS	ABORDAGEM	PROCESSOS	O OLHAR
Físico	Sistema/ Base de Dados	Tecnológicos	Organização e Tratamento da Informação
Cognitivo	Indivíduo/ Usuário	Psicológicos	Organização e Tratamento da Informação
Social	Domínio/ Comunidade	Sociais e Culturais	Informação Construída

Fonte: Almeida et al. (2007, p. 24).

De acordo com Almeida et al. (2007, p. 25),

[...] estes três paradigmas apresentam interseções e evidenciam evoluções e atualizações desde a década de 1950 nos aportes da Ciência da Informação, tendo como premissa inicial a analogia entre veiculação do objeto físico e a transmissão da mensagem, por meio de um canal, e o deslocamento e o direcionamento para um ângulo de visão que valoriza o sujeito e suas conexões sociais.

Capurro (2003) afirma que, conforme o paradigma físico, a CI iniciou-se como teoria da *information retrieval*, e está relacionada à Teoria da Informação de Shannon e Weaver e com a Cibernética de Wiener. A Teoria da Informação não denomina o objeto como informação, mas como mensagem e “[...] preocupa-se, exclusivamente, com a transmissão de mensagens entre máquinas, o que exclui o fator humano do processo e este foi um modelo muito predominante no início da CI” (MORAES; ALMEIDA, 2013, p. 185).

Shannon e Weaver, preocupados com problemas práticos da transmissão de sinais entre máquinas, propõem que a mensagem recebida

deveria ser a mesma que lhe fora enviada. As autoras Maiomone e Silveira (2007, p. 66) salientam que “é preciso averiguar se a informação recebida é fidedigna à enviada”.

As informações que circulam não devem relacionar-se apenas com um indivíduo, que vive socialmente e é influenciado por seu meio. O conhecimento é construído coletivamente, e a ciência alimenta-se de informações e conhecimentos acumulados ao longo dos anos para progredir (MAIMONE; SILVEIRA, 2007).

“Em essência esse paradigma postula que há algo, um objeto físico, que um emissor transmite a um receptor”, o qual deve ser transmitido com a máxima fidelidade e no menor tempo possível. De acordo com Rüdiger (2004, p. 21),

[...] o comunicador é visto como o sujeito elaborador da mensagem, o transmissor e o receptor são os suportes técnicos que codificam e decodificam, respectivamente, a mensagem para um tipo de sinal; o canal é o meio pelo qual passa o sinal (mensagem codificada). O destinatário é o sujeito que recebe a mensagem elaborada pelo comunicador. A fonte do ruído é entendida como qualquer interferência criada e incorporada à mensagem durante o processo de transmissão, intencionalmente. O *feedback* é o mecanismo que permite ao comunicador o controle do processo.

Capurro (2003) diz que se torna evidente que o que esse paradigma exclui é nada menos que o papel ativo do usuário em todo o processo informativo. A exclusão do papel ativo do sujeito poderia ser relacionada à próxima etapa nesse processo de prevenção de alertas: o uso da Inteligência Artificial (IA) na hora de emitir um alerta. Dessa forma, não será mais indispensável a presença de um gestor no órgão oficial no momento da emissão do alerta. Por excluir o ser humano do processo, esse paradigma recebeu críticas.

O paradigma cognitivo analisado por Capurro (2003) remonta a Otlet e a La Fontaine e, diferentemente do paradigma físico, inclui a cognição humana no processo; na realidade, trata de ver como os processos informativos transformam ou não o usuário (MORAES; ALMEIDA, 2013, p. 186).

Esse paradigma é baseado em uma perspectiva centrada no usuário. Ao receber um alerta de desastre socioambiental, o usuário está recebendo uma informação que, na maioria das vezes, desencadeará em conhecimento. Para Ferreira, R. (2014, p. 4),

O conhecimento resulta de um processo mental (interno ao indivíduo) de seleção, análise, julgamento e contextualização das informações recebidas do meio, mobilizando, dessa maneira, as capacidades de percepção, memória, linguagem, representação e de inteligência humanas.

Portanto, o sistema cognitivo em seu processo de informação compreende representações na forma de estrutura de dados e processos de operação dessas representações, na qual a mente cria seu modelo. Visto que “todo conhecimento é resultado da junção de um conhecimento prévio adquirido e um conhecimento extraído de uma informação” (MAIMONE; SILVEIRA, 2007, p. 61), o conhecimento do usuário permanece o mesmo até que uma informação desconhecida, como o alerta, seja incorporada.

Da mesma forma que o paradigma físico recebeu críticas por excluir a compreensão, o paradigma cognitivo deixou de lado os condicionamentos sociais e materiais do existir humano. Dessa forma, cedeu espaço ao paradigma social, no qual o usuário não é visto isoladamente.

O propósito social da CI baseado no paradigma social tem por principal representante Bernd Frohman, o qual considera o paradigma cognitivo idealista, associal e compreende que muito do caráter social e público da informação depende de sua materialidade. (MORAES; ALMEIDA, 2013). Por esse paradigma, entende-se que [...] o conhecimento só é funcional quando é usado e compartilhado no meio social (MAIMONE; SILVEIRA, 2007, p. 61).

4.1 ETAPAS DA PESQUISA

As etapas de desenvolvimento da pesquisa sistematizam um processo e mostram os procedimentos seguidos para alcançar os resultados. O campo de pesquisa é descrito por Minayo (2007, p. 201)

como o “recorte espacial que diz respeito à abrangência, em termos empíricos, do recorte teórico correspondente ao objeto da investigação”.

A pesquisa inicia-se com a revisão de literatura, no levantamento de artigos e dissertações que auxiliaram a produção textual da dissertação e a contextualização da temática “preservação de desastres socioambientais” em sua junção com “sistemas de alertas de desastres socioambientais”.

Na sequência, segunda etapa, levantam-se as produções bibliográficas produzidas pelas três universidades analisadas no período de 2011 até abril de 2018. Os dados levantados geraram o Apêndice B “Produções Bibliográficas sobre Prevenção de Desastres Socioambientais”. Numa terceira etapa, há elaboração dos Gráficos 1, 2, 3, 4, 5, que sintetizam essas produções, além do Gráfico 5, resultante da investigação de quais dessas produções tratam de eventos extremos de acordo com a tabela COBRADE.

Na quarta etapa, investiga-se como estão as mídias sociais dos órgãos oficiais do Estado, EPAGRI/CIRAM e SDC/SC. Posteriormente, gerou-se um quadro. Após, realiza-se a análise dos dados. A última etapa consiste das considerações finais e conferência das referências.

Das produções bibliográficas produzidas pelas três universidades analisadas no período de 2011 até abril de 2018, encontraram-se 39 produções bibliográficas que tratam da temática prevenção de desastres socioambientais para cumprimento do objetivo a), identificar estudos da UFSC, UDESC e UNISUL dessa temática.

Das 39 produções bibliográfica analisadas, apenas duas focam o tema sistemas de alerta. Ambas as pesquisas trazem a importância da tomada de decisão por seus gestores.

A primeira pesquisa, autor MELLO, Jonathas Leopoldo de, desenvolvida em 2012 no curso de Mestrado em Engenharia de Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, é uma dissertação intitulada *Novas mídias em alertas de desastres: avaliação de mídias para mobilizar e disseminar conhecimento em situações prévias a desastres*, a qual conclui que a aplicação de novas mídias, se entendida como uma ferramenta a ser usada pelos tomadores de decisão, oferece um canal direto e sofisticado para a população em risco, sendo possível especificar a mensagem do alerta e o público a ser comunicado.

A segunda pesquisa, SILVA, Glayse Ferreira Perroni; BELDERRAIN, Mischel Carmen Neyra; MALERE, João Pedro Pinheiro, *Modelo de dinâmica de sistemas para emissão de alertas de desastres naturais: um estudo de caso*, é um artigo científico desenvolvido em 2017 e publicado na Revista Iberoamericana de

Engenharia Industrial, editada pela Universidade Federal de Santa Catarina. Trata-se de um estudo de caso aplicado ao CEMADEN, que mostra a intenção de demonstrar aos decisores e gestores, por meio de uma visão sistêmica do processo, que as relações de causa e efeito entre elementos importantes da tomada de decisão podem afetar o desempenho dos alertas ao longo do tempo.

Embora essas duas pesquisas tenham foco em alerta, nenhuma apresenta algum dos objetivos deste estudo, assim como o estado da arte. Não foi encontrada alguma pesquisa que relacione a emissão de alertas com o Estado de Santa Catarina e a área da Ciência da Informação. No Apêndice B, visualizam-se as produções bibliográficas sobre prevenção de desastres socioambientais.

Apresentam-se, a seguir, os anos das publicações, conforme Gráfico 1.

Gráfico 1 - Anos das Publicações

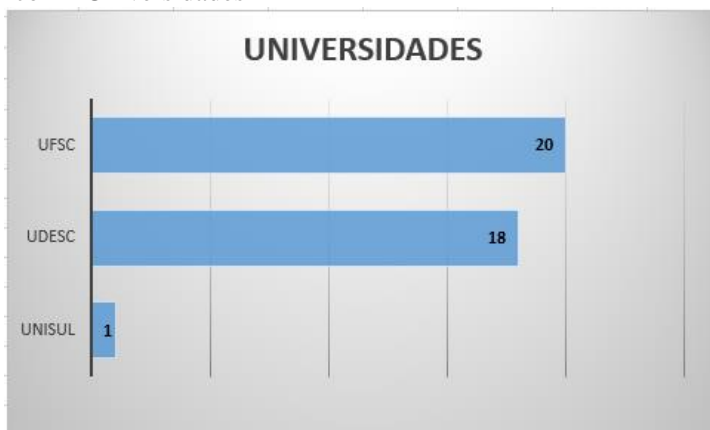


Fonte: Elaboração do autor (2018).

Há aumento das produções científicas entre 2012-2015. No ano de 2015, onze pesquisas foram realizadas nas três universidades pesquisadas. Isso demonstra que a produção bibliográfica aumentou justamente quando aumentaram os desastres no Estado.

Observa-se, no Gráfico 2, a produção bibliográfica de cada universidade.

Gráfico 2 - Universidades

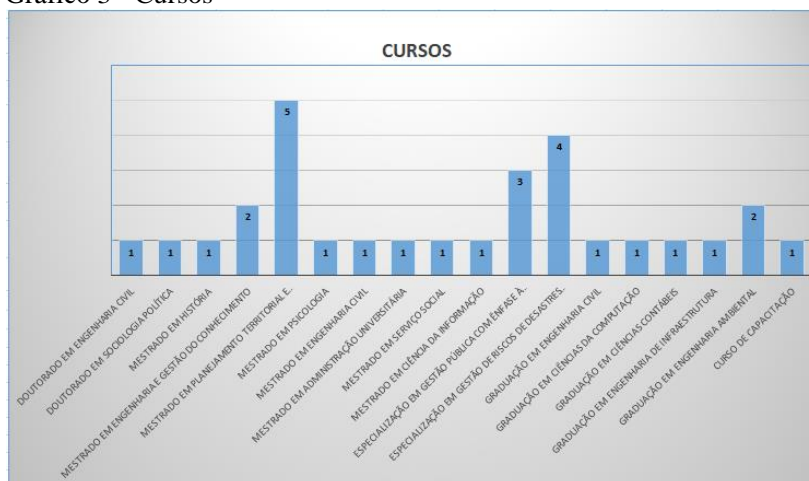


Fonte: Elaboração do autor (2018).

Das 39 publicações produzidas no período entre 2011 até abril de 2018, vinte destas são da UFSC, dezoito da UDESC e uma da UNISUL.

O Gráfico 3 apresenta os cursos dos trabalhos pesquisados das três universidades.

Gráfico 3 - Cursos



Fonte: Elaboração do autor (2018).

O maior número de trabalhos é do Curso de Mestrado Profissional em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental, totalizando cinco trabalhos, distribuídos entre os anos de 2011-2018.

Na sequência, aparece o curso de Especialização em Gestão de Riscos de Desastres para o Desenvolvimento Socioambiental. Esse curso foi realizado pela UDESC no período de 2010-2012; por isso, três dos trabalhos apresentados a esse programa foram entregues em 2012 e um em 2013. No curso de Mestrado em Gestão do Conhecimento, foram encontradas apenas duas dissertações que tratam sobre o tema, sendo uma em 2011, e a outra em 2012. No curso de Especialização em Gestão Pública com ênfase à atividade de bombeiro militar, foram encontradas três monografias nos anos entre 2013-2015.

No cumprimento do objetivo b), analisar os textos de natureza científica por meio das categorias de eventos extremos do Código Brasileiro de Desastres com o uso de tecnologias da informação, mostrou-se, por meio de tabelas e gráficos, os textos levantados da área, sobretudo quais desses estudos abordam alertas ou sistemas de alertas (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Eventos - COBRADE



Fonte: Elaboração do autor (2018).

Há maior incidência de trabalhos, totalizando seis, voltados à categoria de desastres naturais no grupo hidrológico. Dos trabalhos analisados, quatro abordam o evento extremo inundações. Isso justifica-se em razão de o Estado de Santa Catarina ser um estado que apresenta regularmente episódios de fortes chuvas seguidas de inundações ou deslizamentos. Os 29 trabalhos analisados e mapeados como “não consta” não abordam diretamente um tipo de evento extremo classificado pela COBRADE. Esses trabalhos apresentam conteúdo de gestão de risco,

danos materiais e prejuízos, participação social, níveis hidrométricos, políticas públicas, COMPDEC, dados georreferenciados, NUPDEC, S2D, capacitação, entre outros.

Apresentam-se os tipos de documentos, conforme Gráfico 5.

Gráfico 5 - Tipos de Documentos



Fonte: Elaboração do autor (2018).

Das 39 publicações bibliográficas, há um predomínio de 13 dissertações. Em seguida, aparecem sete monografias, sete livros, seis TCC, duas teses e dois artigos, um atlas e um curso de capacitação.

Em uma pesquisa sobre desastres socioambientais, o Atlas torna-se matéria-prima para estudos e pesquisas científicos mais aprofundados e torna-se fonte para a compreensão das séries históricas de desastres naturais no Brasil, além de possibilitar uma análise criteriosa de causas e consequências.

No Quadro 2, a partir dos dados obtidos nas redes sociais da pesquisa, observa-se a presença social nas redes.

Quadro 2 - Redes Sociais *FACEBOOK*, *INSTAGRAM* e *TWITTER*

ESTADO DA ARTE - REDES SOCIAIS				
Fontes: Redes Sociais FACEBOOK, INSTAGRAM E TWITTER				
Período Pesquisado: abril de 2018				
REDES SOCIAIS	ÓRGÃO	LOGO	COMUNIDADE	QUANTIDADE
	Epagri/Ciram		Seguidores	45.157
			Seguindo	45.284
			Data de criação	dezembro de 2013
	Secretaria de Estado da Defesa Civil		Seguidores	377.806
	Epagri/Ciram		Seguindo	28
			Curtidas/Seguidores	656
			Data de criação	março de 2017
	Secretaria de Estado da Defesa Civil		Seguindo	1.997
	Epagri/Ciram		Curtidas/Seguidores	27.700
			Data de criação	agosto de 2015
	Secretaria de Estado da Defesa Civil		Tweets	11.479
			Seguindo	17
	Epagri/Ciram		Curtidas/Seguidores	20.593
			Data de criação	junho de 2011
	Secretaria de Estado da Defesa Civil		Tweets	16.773
			Seguindo	713
			Curtidas/Seguidores	217.981
			Data de criação	setembro de 2009

Fonte: Elaboração do autor (2018).

A identificação de como os alertas chegam para a população catarinense através das redes sociais, *Facebook*, *Instagram* e *Twitter*, objetivo c), possibilitou conhecer a real situação e andamento das funcionalidades das redes sociais como contribuição e meio de comunicação na emissão dos alertas.

Numa análise geral, o levantamento dos dados é mais predominante nas interações no quesito quantidade de seguidores. Inicia-se com a amostragem da SDC/SC, em ordem decrescente, no *Facebook*, com um total de 377.806, *Twitter*, com 217.981, e *Instagram*, com 27.700. Em seguida, a EPAGRI/CIRAM, no *Facebook*, com 45.284 seguidores, *Twitter*, com 20.593, e *Instagram*, com 656. Isso mostra que as redes sociais mais utilizadas pela população são *Facebook*, *Twitter* e *Instagram*.

Com o uso das redes sociais, a EPAGRI/CIRAM e a SDC/SC aproximam-se mais da população catarinense com os alertas a desastres socioambientais. A publicação de um alerta, no momento do evento extremo, por esses órgãos oficiais, propicia ser visualizado pelas pessoas que curtem as suas redes sociais. Sincronizadamente à publicação do alerta, o usuário pode realizar o compartilhamento com seus seguidores, aumentando a disseminação do alerta.

Análise conjunta do *Twitter*, *Facebook* e *Instagram* quanto aos processos de interação com a EPAGRI/CIRAM e a Defesa Civil permite uma discussão acerca dos resultados obtidos na análise quantitativa, mostrando os dados como instrumento de redes sociais e a divulgação de suas principais funções de democratização de acesso ao conhecimento e inclusão social.

Embora algumas vezes o termo “rede social” apareça associado à internet, a literatura aponta para a existência das redes sociais anteriores à internet. Como uma rede de relacionamentos entre pessoas, elas sempre fizeram parte da realidade humana (AGUIAR; SILVA, 2013).

Portanto, as tecnologias da informação e comunicação podem e precisam ser utilizadas na sociedade. Compete aos cientistas da informação realizarem estudos sobre os fluxos da informação, para entenderem as dimensões das redes sociais em prol da vida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os episódios de deslizamentos, de inundações e corridas de massa marcaram a história recente dos desastres no Brasil. A aprovação da Lei n.º 12.608, de 2012 e o Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastres Naturais indicam mudanças paradigmáticas na forma de como as estruturas da Defesa Civil devem ser constituídas no território, agora enfatizando primeiramente a proteção frente aos desastres.

A partir dos estudos dos últimos sete anos (até abril de 2018) produzidos pelas universidades UFSC, UDESC e UNISUL, percebeu-se a ampliação de estudos no período de 2011-2015. Porém, a origem da concentração da produção bibliográfica sobre prevenção de desastres socioambientais foi ocasionada pelos cursos de especialização e de mestrado inseridos nos programas de Geografia da UDESC.

Com este estudo, compreende-se a importância da CI no que se refere à emissão de alertas na gestão de riscos, e em especial, quanto à prevenção de desastres socioambientais em Proteção e Defesa Civil. Este estudo traz contribuições na sociedade e oportuniza a observação de ações oriundas das políticas públicas especificadamente das ações de alertas socioambientais emitidos pelos órgãos oficiais do Estado de Santa Catarina.

Os avanços tecnológicos permitem que a população seja avisada antecipadamente e possa enfrentar melhor os prováveis eventos decorrentes de fenômenos naturais (RUDORFF, 2016). Com isso, pensou-se como seria possível transmitir essas informações à população em geral.

Percebeu-se que os alertas são emitidos pelos órgãos oficiais do Estado, porém, ainda não é possível delimitar uma área geográfica específica para emissão de um alerta. Com a antena GOES, serão facilitados os avisos de *now casting*, boletins de curtíssimo prazo de uma a três horas de antecedência à população, que poderá acompanhar os boletins diariamente nas redes sociais e páginas oficiais da SDC/SC, EPAGRI/CIRAM e receber alertas via SMS. Há necessidade de ampliação das políticas públicas para que as operadoras de telefonia móvel possam rastrear os celulares por meio de redes móveis.

O sistema de alertas do Estado de Santa Catarina identifica quais os números de celulares, mesmo que cadastrados, que estão em *roaming* e continuam a emitir alertas quando o usuário está fora do Estado. Um dos desafios na emissão do alerta e com necessidade de melhoria é possibilitar que qualquer pessoa possa receber o alerta da região em que

esteja e não apenas na do CEP cadastrado como moradia. A associação ideal seria o sistema relacionar o evento com a geolocalização da pessoa, e não emitir o alerta apenas baseado no código de área da localidade onde o número de celular está cadastrado. Também, uma vez detectados o evento extremo e a sua localidade, conseguir a emissão dos alertas centrando nas pessoas que estão naquela localidade e não apenas nas que moram na região.

A transmissão de mensagens por redes sociais e aplicativos móveis, além da divulgação dos alertas pelos *sites* da EPAGRI/CIRAM e da SDC/SC (emissores da mensagem), relaciona-se ao paradigma físico de Capurro (transmissão por máquinas), e, nesse caso, a máquina pode ser o computador ou o celular. Nesse sentido, o objeto da Ciência da Informação é a mensagem, que, ao ser transmitida à população (receptores da mensagem), permite que sejam minimizados os danos causados pelos desastres socioambientais no Estado de Santa Catarina.

Esta pesquisa possibilita ampliar os debates da inter-, trans- e multidisciplinaridade da Ciência da Informação com os órgãos da Defesa Civil, assim como o contexto da comunicação e a disseminação de informações que acontecem dentro desse ambiente.

Salienta-se a constante preocupação dos órgãos oficiais na integração de ações e na formação de redes de parceiros comprometidos com a redução de riscos de desastres capazes de solucionar ou minimizar problemas mais rapidamente. Por meio de ações que objetivem reduzir os desastres, a Defesa Civil busca constantemente proporcionar a segurança global da população, minimizando seus danos.

Alinhada ao Plano Nacional de Gestão de Riscos e Desastres, as prioridades do Marco de Sendai, a SDC/SC tem como meta reduzir os riscos associados aos desastres socioambientais por meio do seu conhecimento, fortalecimento da governança através da edição de protocolos e procedimentos, monitorando e informando constantemente a população e minimizando seus efeitos estruturais e não estruturais (MORATELLI, 2018, informação oral).

Parcerias em Defesa Civil, governo do Estado de Santa Catarina, Ministério da Defesa, Exército Brasileiro, principalmente nas ações durante a crise, engrandecem a atuação dos órgãos oficiais do Estado de Santa Catarina e são firmadas à medida que a necessidade frente a um evento acontece: universidades, EPAGRI/CIRAM, Instituto Comunitário Grande Florianópolis (ICOM), entre outras. Os órgãos oficiais vêm buscando estimular uma cultura de prevenção, incentivando a corresponsabilidade das instituições de ensino, mídias, rádios, etc., voltadas à redução de desastres. Essa corresponsabilidade é apresentada

na Monografia de Bueno (2012), intitulada *O papel da universidade na redução/mitigação dos impactos dos desastres ambientais: o caso da Universidade do Estado de Santa Catarina* (Apêndice B).

Por tratar-se de um processo ainda recente no Brasil, a política pública foi abordada nesta pesquisa por sua relevância com a temática “Prevenção de desastres socioambientais” e tem buscado consolidação e espaço nas discussões governamentais, principalmente após o ano de 2012. “Os sistemas jurídico e legislativo brasileiro engatinham na seara da prevenção, preparados parcialmente apenas para discutir responsabilidades civis, penais e administrativas dos desastres.” (ASSUMPCÃO et al., 2017, p. 44).

Também observa-se a importância da introdução de políticas públicas junto à sociedade para que a população tenha consciência da percepção de risco. Para Séguin (2013, p. 213-214), a pessoa pode estar vivendo uma situação de risco sem ter a percepção do risco que está correndo, e, em outras situações, pode não estar sob alguma situação ameaçadora, mas sentir medo. “[...] a percepção do risco [...] em que vive e dos riscos aos quais o grupo está exposto são essenciais para que medidas acautelatórias sejam adotadas e aceitas pelas comunidades” (SÉGUIN, 2013, 213-214).

Por consequência, uma das prioridades observadas é a necessidade de ampliação de cursos de capacitação da população em locais próximos a esta, tais como centros comunitários, nos postos de saúde, nas instituições de ensino e nas empresas.

Apresentou-se o estado da arte dos alertas em desastres socioambientais no Estado de Santa Catarina para que, junto de outras áreas correlatas, a CI possa contribuir para a teoria e agregar o foco da responsabilidade social da CI. Por esta ser uma “ciência interdisciplinar que se ocupa dos processos de coleta, organização, armazenamento, recuperação e transmissão da informação” (BORKO, 1968), este trabalho contribui com futuras discussões teóricas a partir de apresentações em eventos e periódicos das áreas, no sentido de socializar os resultados da pesquisa.

Portanto, a contribuição deste estudo para a Ciência da Informação, para os órgãos oficiais e para a sociedade é, a partir do foco social da CI, criar uma discussão da temática Proteção e Defesa Civil. O estudo mostra os alertas socioambientais no Estado de Santa Catarina, assim contribuindo por analisar, por meio de pesquisa de natureza exploratória, bibliográfica e descritiva, o acesso e uso das redes sociais e o envolvimento das universidades UFSC, UDESC e UNISUL nessa temática. Ressalta-se a importância deste estudo interdisciplinar, por

permitir um cruzamento entre áreas do conhecimento, as quais podem ser trabalhadas de maneira integrada.

Pretendeu-se motivar uma reflexão frente às recentes políticas públicas sobre prevenção de desastres e frente às possibilidades que as TIC despertam. Novos caminhos comunicacionais em situações de desastres socioambientais impulsionam novos debates entre os órgãos governamentais, instituições de ensino e entre as comunidades sobre a temática Proteção e Defesa Civil, oferecendo uma consciência situacional na população brasileira. Ao proporcionar à população o esclarecimento sobre a percepção de risco das áreas mapeadas pela Defesa Civil, ampliam-se as possibilidades de assistência às vítimas e aumenta-se a rede de voluntários envolvida nas ações de resposta.

Acredita-se ainda que a relação entre a CI e as demais áreas do conhecimento seja muito abrangente e possa ser explorada sob novas e diferentes perspectivas. Procura-se contribuir com o desenvolvimento do conhecimento científico em CI e sua consolidação no meio acadêmico.

#somostodosum

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS ANA. **Institucional e Salas de Situação**. Disponível em: <www3.ana.gov.br>. Acesso em: 27 abr. 2018.

AGUIAR, Giseli Adornato de; SILVA, José Fernando Modesto da. Geração Y e as ferramentas de redes sociais: novas perspectivas para as bibliotecas universitárias. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 25. **Anais...** Florianópolis, 2013. Florianópolis, SC: FEBAB: ACB, 2013. p. 2068-2083. Disponível em: <<http://portal.febab.org.br/anais/article/view/1403/1404>>. Acesso em: 22 mar. 2018.

ALFIERI, Lorenzo et al. Operational early warning systems for water-related hazards in Europe. **Environmental Science & Policy**, [S. l.], n. 21, p. 35-49, 2012. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901112000457>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

ALISSON, Elton. Enfrentamento das mudanças climáticas dependerá de ciência e políticas públicas. **FAPESP**, São Paulo, 13 dez. 2017. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/enfrentamento_das_mudancas_climaticas_dependera_de_ciencia_e_politicas_publicas/26872/>. 23 abr. 2018.

ALMEIDA, Daniela Pereira dos Reis de et al. Paradigmas contemporâneos da Ciência da Informação: a recuperação da informação como ponto focal. **Revista Eletrônica Informação e Cognição**, v. 6, n. 1, p. 16-27, 2007. Disponível em: <<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/reic/article/view/745>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

ALVES, Maikon Passos Amilton et al. Caracterização da forte onda de calor de 2014 em Santa Catarina. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 38 n. 1, jan./abr. p. 309-325, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/15017/pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

ALVES, Roberta Borghetti. **'Lar doce lar':** apego ao lugar em área de risco diante de desastres naturais. 2014. 111 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Florianópolis, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/123336>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

ANGELIS, Carlos Frederico de et al. **Rede de radares meteorológicos:** ação conjunta DECEA-INPE/CPTEC. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 14. **Anais...** Florianópolis, 2006. Disponível em: <<https://www.redemet.aer.mil.br/?i=facilidades&p=artigos-de-meteorologia>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

ARAÚJO, Sérgio Baptista. **Administração de desastres:** conceitos e tecnologias. 3. ed. Curitiba: Defesa Civil do Paraná, 2012. Disponível em: <<http://www.defesacivil.pr.gov.br>>. Acesso em: 23 abr. 2018.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO ANCIB. **Institucional e Grupos de Trabalho.** 2014. Disponível em: <<http://gtancib.fci.unb.br/>>. Acesso em: 27 fev. 2018.

ASSUMPÇÃO, Rafaela Facchetti et al. Possíveis contribuições da integração das políticas públicas brasileiras à redução de desastres. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 41, n. especial, p. 39-49, jun. 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v41nspe2/0103-1104-sdeb-41-spe2-0039.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2018.

BAPTISTA NETO, Aldo. **A formação de redes para o fortalecimento das ações intersetoriais de resposta aos desastres naturais em Santa Catarina.** 2015. 91 p. Monografia (Especialização) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas, Especialização em Gestão Pública: Estudos Estratégicos em Atividade Bombeiril, Florianópolis, 2015. Disponível em: <<http://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/000016/0000167b.pdf>>. Acesso em: 9 abr. 2018.

BLUMENAU. Prefeitura Municipal. **AlertaBlu.** 2018. Disponível em: <<http://www.blumenau.sc.gov.br/secretarias/secretaria-de-defesa-do-cidadao/pagina/alertablu-sedeci>>. Acesso em: 23 jan. 2018.

BORKO, Harold. **Ciência da Informação: o que é isto?** 1968.
Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3433774/mod_resource/content/1/Oque%C3%A9CI.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2018.

BRAGA, Kátia. Soares. Aspectos relevantes para a seleção de metodologia adequada à pesquisa social em Ciência da Informação. In: MUELLER, Suzana Pinheiro Machado (Org.). **Métodos para a pesquisa em Ciência da Informação**. Brasília, DF: Thesaurus, 2007. Cap. 1, p. 17-38. (Série Ciência da Informação e da Comunicação).

BRAGA, Marcus de Melo et al. Aplicação das técnicas de gestão do conhecimento no gerenciamento de desastres naturais. In: SIMPOSIO SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN, 2011, Cordoba. **Anales de las 40 Jornadas Argentinas de Informática**. Buenos Aires: SADIO, 2011. p. 111-125. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/265892613_Aplicacao_das_Tecnicas_de_Gestao_do_Conhecimento_no_Gerenciamento_de_Desastres_Naturais>. Acesso em: 18 fev. 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 18 fev. 2018.

BRASIL. **Lei n.º 3.742**, de 4 de abril de 1960. Dispõe sobre o auxílio federal em casos de prejuízos causados por fatores naturais. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-3742-4-abril-1960-354300-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 18 fev. 2018.

BRASIL. **Decreto n.º 7.257**, de 4 de agosto de 2010. Regulamenta a Medida Provisória n.º 494 de 2 de julho de 2010, para dispor sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil -SINDEC, sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública, sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/Decreto/D7257.htm>. Acesso em: 18 fev. 2018.

BRASIL. **Decreto n.º 7.505**, de 27 de junho de 2011. Altera o Decreto n.º 7.257, de 4 de agosto de 2010, que regulamenta a Medida Provisória n.º 494, de 2 de julho de 2010, convertida na Lei n.º 12.340, de 1.º de dezembro de 2010, para dispor sobre o Cartão de Pagamento de Defesa Civil - CPDC, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7505.htm>. Acesso em: 18 fev. 2018.

BRASIL. **Decreto n.º 8.161**, de 18 de dezembro de 2013. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Integração Nacional e remaneja cargos em comissão. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2013/decreto-8161-18-dezembro-2013-777732-publicacaooriginal-142437-pe.html>>. Acesso em: 18 fev. 2018.

BRASIL. **Decreto n.º 8.980**, de 1.º de fevereiro de 2017a. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Integração Nacional, remaneja cargos em comissão e funções gratificadas e substitui cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS por Funções Comissionadas do Poder Executivo - FCPE. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d8980.htm>. Acesso em: 24 fev. 2018.

BRASIL. **Decreto n.º 59.124**, de 25 de agosto de 1966. Estabelece o salário mínimo regional para os efeitos previstos na letra b do art. 26 da Lei n.º 4.239, de 27 de junho de 1963. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-59124-25-agosto-1966-399784-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

BRASIL. **Decreto n.º 64.568**, de 22 de maio de 1969a. Cria o Grupo de Trabalho para elaborar plano de defesa permanente contra calamidades públicas e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-64568-22-maio-1969-405974-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

BRASIL. **Decreto n.º 67.347**, de 5 de outubro de 1970. Estabelece diretrizes e normas de ação para defesa permanente contra as calamidades públicas, cria Grupo Especial e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-67347-5-outubro-1970-408879-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

BRASIL. **Decreto n.º 83.839**, de 13 de agosto de 1979. Dispõe sobre a estrutura básica do Ministério do Interior e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-83839-13-agosto-1979-433244-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

BRASIL. **Decreto-Lei n.º 950**, de 13 de outubro de 1969b. Institui no Ministério do Interior o Fundo Especial para Calamidades Públicas (FUNCAP) e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del0950.htm>. Acesso em: 11 abr. 2018.

BRASIL. **Decreto-lei n.º 4.716**, de 21 de setembro de 1942. Dispõe sobre a criação e organização da Diretoria Nacional do Serviço de Defesa Passiva Anti-Aérea, com sede no Distrito Federal, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-4716-21-setembro-1942-414746-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 24 fev. 2018.

BRASIL. **Decreto-lei n.º 5.861**, de 30 de setembro de 1943. Modifica a denominação do Serviço de Defesa Passiva Antiaérea e da respectiva Diretoria Nacional. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-5861-30-setembro-1943-416012-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

BRASIL. **Lei n.º 10.257**, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>. Acesso em: 11 abr. 2018.

BRASIL. **Lei n.º 10.925**, de 22 de setembro de 1998. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Defesa Civil – SIEDC, sobre o Fundo Estadual de Defesa Civil - FUNDEC e estabelece outras providências. Disponível em: <http://legislacao.sef.sc.gov.br/html/leis/1998/ lei_98_10925.htm>. Acesso em: 24 fev. 2018.

BRASIL. **Lei n.º 12.608**, de 10 de abril de 2012b. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1.º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm>. Acesso em: 19 out. 2017.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria de Programas Urbanos. Universidade Federal de Pernambuco. Coordenação de Educação a Distância. Grupo de Engenharia Geotécnica de Encostas e Planícies. **Gestão e mapeamento de riscos socioambientais**. [2014]. 193 p. Disponível em: <http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/07/Curso_Gestao_apostila.pdf>. Acesso em: 19 maio 2018.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Apresentação**. 5 set. 2012a. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/defesa-civil/cenad/apresentacao>>. Acesso em: 19 fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Histórico da Defesa Civil**. 8 abril 2016a. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/historico-sedec>>. Acesso em: 20 maio 2018.

BRASIL. **Organograma**. 14 jun. 2017b. Disponível em: <<http://www.mi.gov.br/sedec/organograma>>. Acesso em: 20 maio 2018.

BRASIL. **Instrução normativa n.º 1**, de 24 de agosto de 2012c. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=822a4d42-970b-4e80-93f8-dae395a52d1&groupId=301094>. Acesso em: 18 fev. 2018.

BRASIL. **Instrução normativa n.º 2**, 20 de dezembro de 2016b. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/documents/3958478/0/Instru%C3%A7%C3%A3o+Normativa+N+02+-+VERSAO+PARA+PUBLICA%C3%87%C3%83O-21.12.16.pdf/dfee339a-4aa9-4d39-8220-a9a9c3434779>>. Acesso em: 18 fev. 2018.

BRASIL. **Relatório de gestão do exercício de 2015**. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/documents/3958478/0/Relat%C3%B3rio+encaminhado+ao+TCU+em+30.03.2016.pdf/445005a0-baa8-496a-b0ad-835fa58cd3af>>. Acesso em: 19 out. 2017.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Portaria Interministerial n.º 127/2008**, de 29 de maio de 2008. Disponível em: <http://portal.convenios.gov.br/legislacao/portarias/portaria-interministerial-n-127-de-29-de-maio-de-2008>>. Acesso em: 19 fev. 2018.

BUENO, Mabel Simm Milan. **O papel da universidade na redução/mitigação dos impactos dos desastres ambientais**: o caso da Universidade do Estado de Santa Catarina. 107 p. 2012. Monografia (Especialização em Gestão em Riscos de Desastres para o Desenvolvimento Socioambiental) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em: <http://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/000000/000000000018/000018DA.09.2012.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2018.

CAPURRO, Rafael. **Epistemologia e ciência da informação**. 2003. Disponível em: http://www.capurro.de/enancib_p.htm>. Acesso em: 13 abr. 2018.

CARDONA, Omar Darão. El manejo de riesgos y los preparativos para desastres: compromiso institucional para mejorar la calidad de vida. In: MASKREY, A. (Ed.). **Desastres**: modelo para armar, 1996. (Colección de piezas de un rompecabezas social). Disponível em: <http://www.desenredando.org/public/libros/1996/dma/html/7cap9.htm>>. Acesso em: 19 out. 2017.

CARDOSO, Carla; BOLSONI, Evandro Paulo; SOUZA, Carlos Henrique Medeiros de. O Twitter e suas potencialidades como ferramenta de comunicação em ambientes acometidos por desastres. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DEFESA CIVIL, 5, 2009, São Paulo. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2009. Disponível em: <<http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2009/01/Artigo-13.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2018.

CARDOSO, Daniel. **Enchentes, deslizamentos e a sociedade em rede: um estudo sobre o fluxo de informação em desastres naturais a partir do caso de Petrópolis 2013**. 132 p. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/134932>>. Acesso em: 19 out. 2017.

CARDOSO, Daniel et al. Gestão do conhecimento nas respostas a desastres naturais: a experiência da Defesa Civil do Estado de Santa Catarina. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 4, n. 2, p. 90-106, jul./dez. 2014. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/index.php/pgc/article/download/16913/12249>>. Acesso em: 23 fev. 2018.

CASTRO, Antônio Luiz Coimbra de. **Glossário de Defesa Civil Estudos de Riscos e Medicina de Desastres**. 5. ed. rev. ampl. Brasília: Ministério da Integração Nacional de Defesa Civil, 1998. Disponível em: <<http://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2012/06/16-Glossario-de-Defesa-Civil-Estudo-de-Risco-e-Medicina-de-Desastres.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2018.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS CEMADEN. **Institucional**. 2018. Disponível em: <<http://www.cemaden.gov.br/>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

CHAGAS, Magda. Como fazer pesquisa bibliográfica e a formatação de referências e ilustrações. In: BÊRNI, Duilio de Avila; FERNANDEZ, Brena Paula. Magno. (Org.). **Métodos e técnicas de pesquisa: modelando as ciências empresariais**. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 247-278.

CHOO, Chun Wei. Information use and early warning effectiveness: perspectives and prospects. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, [S. l.], v. 60, n. 4, p. 1-12, 2009. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/bae4/9be2deba059a5a35574a54e8278fcee487ab.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2018.

COBRADE. **Classificação e Codificação Brasileira de Desastres**. 2012. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/documents/3958478/0/Anexo+V++Cobrade_com+simbologia.pdf/d7d8bb0b-07f3-4572-a6ca-738daa95feb0>. Acesso em: 18 jan. 2018.

CONESA GARCIA, Carmelo et al. El estudio de los riesgos con origen hidrológico en el sureste de la península Ibérica. Enfoque geográfico y planificación territorial. **REDES**, Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 3, p. 47 - 76 set/dez. 2008. Disponível em <<https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/745>>. Acesso em: 22 mar. 2018.

COSTA, Sérgio Ricardo Argollo da et al. Cadeia de suprimentos humanitária: uma análise dos processos de atuação em desastres naturais. **Production**, [S. l.], v. 25, n. 4, p. 876-893, out./dez. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prod/v25n4/0103-6513-prod-0103-6513147513.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2018.

COUTINHO, Isabela. **Análise da suscetibilidade a movimento de massa na área urbana do município de Rodeio-SC**. Monografia (Graduação em Geologia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/173322>>. Acesso em: 18 fev. 2018.

DAMÉ, Luiza; MALTCHIK, Roberto. Cerca de 5 milhões de brasileiros moram em áreas de risco; União lança plano contra desastres. **O Globo**, Rio de Janeiro, 17 jan. 2011. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/cerca-de-5-milhoes-de-brasileiros-moram-em-areas-de-risco-uniao-lanca-plano-contra-desastres-2836289#ixzz4u6EC17XT>>. Acesso em: 19 out. 2017.

DEFESA Civil inicia cadastro de CEPs para envio de alerta por SMS em SC. **Diário Catarinense**, Florianópolis, 1 fev. 2017. Disponível em: <<http://dc.clicrbs.com.br/sc/noticias/noticia/2017/02/defesa-civil-inicia-cadastro-de-ceps-para-envio-de-alerta-por-sms-em-sc-9706891.html>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

DEMO, Pedro. **Metodologia Científica em Ciências Sociais**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

DIAS, Marlon. **Construindo Cidades Resilientes**. Portal da Defesa Civil de Amapá. Macapá, 2013. Disponível em: <<http://www.defesacivil-ap.com.br/portal/component/content/article/90-construindo-cidades-resilientes.html?showall=1>>. Acesso em: 19 out. 2017.

DUARTE, Gabriele. Chuvas das últimas semanas colocam à prova o sistema de alerta da Defesa Civil. **Diário Catarinense**, 20 jan. 2018. Disponível em: <<http://dc.clicrbs.com.br/sc/estilo-de-vida/noticia/2018/01/chuvas-das-ultimas-semanas-colocam-a-prova-o-sistema-de-alerta-da-defesa-civil-10123747.html>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

EM-DAT. **CRED International Disaster Database**, 2009. Disponível em: <<http://www.emdat.be/>>. Acesso em: 19 out. 2017.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. **Institucional**. Disponível em: <<http://www.epagri.sc.gov.br/>>. Acesso em: 19 maio 2018.

EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA/CENTRO DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS AMBIENTAIS E DE HIDROMETEOROLOGIA DE SANTA CATARINA. **Institucional**. Disponível em: <<http://ciram.epagri.sc.gov.br/>>. Acesso em: 19 maio 2018.

ESTARQUE, Marina. Política de prevenção de desastres naturais definha no país. In: Natureza do desastre. São Paulo, **Folha de São Paulo**, 2 mar. 2018. Disponível em: <<http://temas.folha.uol.com.br/natureza-do-desastre/introducao/politica-de-prevencao-de-desastres-naturais-definha-no-pais.shtml>>. Acesso em: 2 mar. 2018.

FERREIRA, Rubens da Silva. Da informação nossa de cada dia à Ciência da Informação: conceitos, história, teorias e questões recentes. **Palavra Clave**, La Plata, Oct., v. 4, n. 1, p. 1-19, 2014. Disponível em: <<http://www.palabraclave.fahce.unlp.edu.ar/article/view/PCv4n1a01/6173>>. Acesso em: 2 maio 2018.

FERREIRA, Sandro Heleno Gomes. Primazia da gestão dos riscos: novo paradigma da proteção e Defesa Civil. **Jurídica Consulex**, Brasília, n. 421, 1 ago. 2014. Disponível em: <http://www.defesacivil.mg.gov.br/images/documentos/Defesa%20Civl/pesquisa/Primazia_gestao_riscos_Portal_Juridico_Revista_Consulex.pdf>. Acesso em: 19 out. 2017.

FINCH, Kathryn et al. Public health implications of social media use during natural disasters, environmental disasters, and other environmental concerns. **Nat Hazards**, [S. l.], v. 83, p. 729-760, ago. 2016. Disponível em: <<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11069-016-2327-8.pdf>>. Acesso em: 19 maio. 2018.

FRAGOSO, Marcelo. A utilização das imagens de radar meteorológico em climatologia. **Finisterra**, [S. l.], v. 31, n. 61, p. 29-42, 1996.

FREITAS, Carlos Machado et al. Vulnerabilidade socioambiental, redução de riscos de desastres e construção da resiliência: lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1577-1586, 2012.

FREITAS, Mário Jorge Cardoso Coelho; OLIVEIRA, Francisco Henrique de (Orgs.). **Estiagem no Oeste Catarinense**: diagnóstico e resiliência (Relatório Técnico-científico). Florianópolis: EDUNI, 2018. Disponível em: <http://www.defesacivil.sc.gov.br/images/ESTIAGEM_NO_OESTE_mio180417.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2018.

G1 Santa Catarina. Radar meteorológico do Oeste é inaugurado em Chapecó. **G1**, 25 ago 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/radar-meteorologico-do-oeste-e-inaugurado-em-chapeco.ghtml>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.

GLANTZ, Michael. **Heads Up!** Early warning systems for climate, water and weather-related hazards. Tokyo: United Nations University Press, 2009. 214 p.

GOOGLE PLAY. **Aplicativo CIRAM Mobile**. Disponível em: <play.google.com/store/apps/details?id=air.br.com.EPAGRI.CIRAM&hl=pt>. Acesso em: 27 abr. 2018.

GUHA-SAPIR, Debarati; HOYOIS, Philippe; BELOW, Regina. **Annual disaster statistical review: the numbers and trends 2015**. Brussels, Belgium: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED)/Université Catholique de Louvain. Disponível em: <<http://www.emdat.be/annual-disaster-statistical-review-2015>>. Acesso em: 19 out. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA IBGE. **Cidades**. 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA IPEA. **Desafios do desenvolvimento**, Brasília, ano 8, n. 68, 16 out. 2011. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2600:catid=28&Itemid=23>. Acesso em: 19 out. 2017.

INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION ISDR. **Lessons for a safer future: drawing on the experience of the Indian Ocean tsunami disaster: eleven keys actions for building nations' and communities' resilience to disasters**. Geneva, 2006. Disponível em: <<http://www.pacificdisaster.net/pdnadmin/data/documents/467.html>>. Acesso em: 19 out. 2017.

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION JICA. **Brasil e Japão na construção de um país resiliente a desastres naturais**. 2013. Disponível em: <https://www.jica.go.jp/brazil/portuguese/office/articles/131029_02.html>. Acesso em: 19 out. 2017.

JESUS, Simone Aparecida Marcelino de. **Os núcleos comunitários de proteção e Defesa Civil: estudo de caso dos municípios de Botuverá e Brusque**. Dissertação (Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental – Centro de Ciências Humanas e da Educação, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2014. Disponível em: <http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/>

1167/simone_aparecida_marcelino_de_jesus.pdf>. Acesso em: 19 out. 2017.

KOBIYAMA, Masato et al. Papel da comunidade e da universidade no gerenciamento de desastres naturais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS, 1., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004. p. 834-846. Disponível em: <http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/07/papel_da_comunidade_e_da_uni..pdf>. Acesso em: 14 fev. 2018.

KRÜGER, Jairo Ernesto Bastos. **Proposta de um modelo de certificação por competências para o uso do sistema integrado de informações sobre desastres**. 2014. 186 p. Dissertação (Mestrado profissional) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio Econômico, Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária, Florianópolis, 2014. Disponível em: <<http://www.bu.ufsc.br/teses/PPAU0060-D.pdf>>. Acesso em: 9 fev. 2018.

LEFÈVRE, Fernando; LEFÈVRE, Ana Maria Cavalcanti. **Depoimentos e discursos: uma nova proposta de análise em pesquisa social**. Brasília: Liberlivro, 2005.

LIBRELOTTO, Lisiane Ilha (Coord.). **Relatório técnico-científico final: projeto tecnologias, sistemas construtivos e tipologias para habitações de interesse social em reassentamentos**. 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/168943/Relat%C3%B3rio%20t%C3%A9cnico%20cient%C3%ADfico%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 23 out. 2017.

LOZEYKO, Tania Mara. **Os efeitos jurídicos provenientes da decretação de situação de emergência ou de estado de calamidade pública**. Especialização (Trabalho de Conclusão de Curso Gestão de Defesa Civil) - Centro Universitário Municipal de São José, São José, 2012.

LYOTARD, Jean-François. **A condição pós-moderna**. 12. ed. Tradução: Silvano Santiago. Rio de Janeiro: José Olympio, 2009. Disponível em: <http://www.sergiofreire.pro.br/ad/LYOTARD_ACPM.pdf>. Acesso em: 19 maio 2018.

MACIEL, Roelton. Santa Catarina é o terceiro estado do país que mais sofreu com desastres naturais em 20 anos: prejuízos chegaram a R\$17,6 bilhões entre 1995 e 2014. **Diário Catarinense**, 4 fev. 2017. Disponível em: <<http://dc.clicrbs.com.br/sc/noticias/noticia/2017/02/santa-catarina-e-o-terceiro-estado-do-pais-que-mais-sofreu-com-desastres-naturais-em-20-anos-9713248.html>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

MAIOMONE, Giovana Deliberali; SILVEIRA, Naira Christofoletti. Cognição humana e os Paradigmas da Ciência da Informação. **Revista Eletrônica Informação e Cognição**, Marília, v. 6, n. 1, p. 55-67, 2007. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/_repositorio/2010/03/pdf_42d8a83408_0008412.pdf>. Acesso em: 4 maio 2018.

MALMEGRIN, Maria Leonídia. **Gestão de redes de cooperação na esfera pública**. Florianópolis: UFSC; [Brasília]: CAPES: UAB, 2011. 103 p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Erikson de Carvalho; SANTOS, Gilberto Lacerda. O desenvolvimento da capacidade de argumentação em mídias sociais digitais: o uso pedagógico do WhatsApp. **ETD: Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 20, n. 1, p. 137-152, jan./mar. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8647934/17497>>. Acesso em: 24 jan. 2018.

MATTEDI, Marcos A. et al. O desastre se tornou rotina. In: FRANK, Beate; SEVEGNANI Lucia (Org.). **Desastre de 2008 no Vale do Itajaí: água, gente e política**. Blumenau: Agência de Água do Vale do Itajaí, 2009.

MELLO, Jonathas Leopoldo de. **Novas mídias em alertas de desastres: avaliação de mídias para mobilizar e disseminar conhecimento em situações prévias a desastres**. 2012. 97 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Florianópolis, 2012. Disponível em: <<http://www.bu.ufsc.br/teses/PEGC0259-D.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

MENDONÇA, Francisco. Riscos, vulnerabilidades e resiliência socioambientais urbanas: inovações na análise geográfica. **Revista da ANPEGE**, Dourados, MS, v. 7, n. 1, número especial, p. 111-118, out. 2011. Disponível em: <<http://ojs.ufgd.edu.br/ojs/index.php/anpege/article/view/6557/3557>>. Acesso em: 28 set. 2017.

MINAYO, Marília Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 13. ed. São Paulo: Hucitec, 2007.

MONTEIRO, Maurici Amantino; MENDONÇA, Magaly. Dinâmica atmosférica no estado de Santa Catarina. In: HERRMANN, Maria Lúcia de Paula (Org.). **Atlas de desastres naturais do Estado de Santa Catarina**: período de 1980 a 2010. 2. ed., atual., rev. Florianópolis: IHGSC, GCN/UFSC, 2014. 217 p. Disponível em: <<http://www.labclima.ufsc.br/files/2010/04/Atlas-2010.pdf>>. Acesso em: 13 fev. 2018.

MORAES, Marielle Barros de; ALMEIDA, Marco Antônio de. Mediação da informação, Ciência da Informação e teorias curriculares: a transdisciplinariedade na formação do profissional da informação. **Informação & informação**, Londrina, v. 18, n. 3, 2013. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/12349/pdf_10>. Acesso em: 13 abr. 2018.

MORAES, Osvaldo Luiz Leal de. O papel do CEMADEN no Plano Nacional de Gestão de Risco e Resposta a Desastre. In: SEMINÁRIO CATARINENSE DE AVALIAÇÃO DOS ALERTAS DO CEMADEN; 1. Palhoça, 12 de março de 2018. (Informação oral).

MORATELLI, Rodrigo Antônio. Palestra de abertura. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL: importância das políticas públicas na redução de riscos e desastres; 2. Florianópolis, 13 e 14 de março de 2018. (Informação oral).

NÉLSIS, Camila Magalhães. **Os desastres e intersectorialidade das políticas públicas no Estado de Santa Catarina**. Florianópolis, 2012. 226 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico. Programa de Pós-Graduação em Serviço Social. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/100826>>. Acesso em: 9 fev. 2018.

OLIVEIRA, Edson Luis de Almeida. A reorientação das políticas públicas para prevenção e redução dos desastres naturais no território brasileiro. **Boletim Gaúcho de Geografia**, v. 42, n. 1, p. 217-233, jan., 2015. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/bgg/article/view/45910/32943>>. Acesso em: 3 abr. 2018.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. **Metodologia científica**: um manual para a realização de pesquisas em administração. Catalão: UFG, 2011. Disponível em: <https://adm.catalao.ufg.br/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2018.

PAULUCCI, Martha Regina Bortolato Cardoso. **O fluxo informacional para as ações de resposta a desastres naturais em áreas urbanas com base na logística humanitária**. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/1101/4926.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 23 out. 2017.

PORTAL AHORA. Com dois novos radares meteorológicos previstos para 2017, Santa Catarina avança para 100% de cobertura. **Portal Agora**, Imbituba, 3 abr. 2017. Disponível em: <<http://portalahora.com.br/noticia/157/com-dois-novos-radares-meteorologicos-previstos-para-2017-santa-catarina-avanca-para-100-de-cobertura>>. Acesso em: 19 fev. 2018.

RADAR meteorológico do Oeste entra em funcionamento nesta sexta-feira. **Diário Catarinense**, Florianópolis, 25 ago. 2017. Disponível em: <<http://dc.clicrbs.com.br/sc/estilo-de-vida/noticia/2017/08/radar-meteorologico-do-oeste-entra-em-funcionamento-nesta-sexta-feira-9878547.html>>. Acesso em: 30 nov. 2017.

RAIO-X dos desastres naturais. **Diário Catarinense**, Florianópolis, [201-]. Disponível em: <<https://infogram.com/bc326d91-a121-4fdb-bb7b-d6d7c0b18ed1>>. Acesso em: 4 abr. 2018.

RECUERO, Raquel. **Redes sociais na internet**. Porto Alegre: Sulina, 2010. 191 p.

RÜDIGER, Francisco. **Introdução à teoria da comunicação:** problemas, correntes e autores. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Edicon, 2004.

RUDORFF, Frederico. **Entrevista concedida a Fabio Vazquez.** 20 out. 2016.

SANTA CATARINA. **Decreto Estadual n.º 722**, de 18 de novembro de 1966. Aprova Plano Diretor de Defesa Civil do Estado da Guanabara, definindo atribuições para cada órgão componente do Sistema Estadual de Defesa Civil e estabelece a criação das primeiras Coordenadorias Regionais de Defesa Civil – REDEC no Brasil.

SANTA CATARINA. **Emenda Constitucional n.º 33**, de 13 de junho de 2003. Altera os artigos 31, 50, 57, 71, 90, 105, 107 e 108, inclui o Capítulo III-A no Título V, e acrescenta os artigos 51, 52, 53, 54 e 55 ao Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição do Estado de Santa Catarina. Disponível em: <http://www.alesc.sc.gov.br/portal/legislacao/admin/emendas/ec_033_2003.doc>. Acesso em: 19 out. 2017.

SANTA CATARINA. **Lei n.º 0518.4**, de 27 de novembro de 2017a. Altera a Lei n.º 15.953, de 2013, que “Dispõe sobre o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SIEPDEC) e estabelece outras providências”, a fim de estabelecer regras quanto ao trabalho voluntário nos Núcleos Comunitários de Apoio, Proteção e Defesa Civil (NUPDECs). Disponível em: <<http://www.alesc.sc.gov.br/diarios/pdf/7204dia.pdf>>. Acesso em: 8 abr. 2018.

SANTA CATARINA. **Lei complementar n.º 534**, de 20 de abril de 2011. Altera dispositivos da Lei Complementar n.º 381, de 2007, que dispõe sobre o modelo de gestão e a estrutura organizacional da Administração Pública Estadual e estabelece outras providências. Disponível em: <http://legislacao.sef.sc.gov.br/legtrib_internet/html/leis/2011/lc_11_534.htm>. Acesso em: 19 out. 2017.

SANTA CATARINA. **Lei n.º 1.288**, de 16 de setembro de 1919. Cria a Seção de Bombeiros da Força Pública.

SANTA CATARINA. **Lei n.º 4.841**, de 18 de maio de 1973. Organiza a Defesa Civil e dá outras providências. Disponível em: <http://leis.alesc.sc.gov.br/html/1973/4841_1973_Lei.html>. Acesso em: 19 out. 2017.

SANTA CATARINA. **Lei n.º 8.099**, de 1.º de outubro de 1990. Cria o Fundo Estadual de Defesa Civil - FUNDEC e dá outras providências. Disponível em: <http://leis.alesc.sc.gov.br/html/1990/8099_1990_Lei.html>. Acesso em: 19 out. 2017.

SANTA CATARINA. **Lei n.º 15.953**, de 7 de janeiro de 2013. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SIEPDEC) e estabelece outras providências. Disponível em: <http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/banco-de-precos/doc_view/304-lei-15953-2013-dispoe-sobre-siepdec.html>. Acesso em: 19 out. 2017.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Defesa Civil. **Alerta SMS. Tire suas dúvidas sobre o novo serviço de alerta via SMS da Defesa Civil SC**. 23 jan. 2017b. Disponível em: <<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/alertasms.html>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Defesa Civil. **#defesacivilsc**. 8 fev. 2018. Disponível em: <<https://www.instagram.com/p/BQQb7ewj2Y0/>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Defesa Civil. **#defesacivilsc**. 9 fev. 2017. Disponível em: <<https://www.instagram.com/p/BQTXBlzDGKE/>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Defesa Civil. **Plano de atendimento as emergências**. Versão 2015. 50 p.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Defesa Civil. **Radar Sul entra em operação**. 15 fev. 2018. Disponível em: <<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php/ultimas-noticias/6311-radar-sul-entra-em-operacao.html>>. Acesso em: 18 fev. 2018.

SCHADECK, Rafael. Mudanças climáticas, extremos e desastres naturais. CONFERÊNCIA NACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS; 1. **Anais...** São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/eventos/2013/09/conclima/10/Rafael.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2018.

SCHWINDEN, Cristina. **Planejamento de sistemas de informação para a Defesa Civil de Santa Catarina**: aplicação do método business system planning alinhado aos conceitos de governo eletrônico. 2013. 320 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Centro Socioeconômico, Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/123084>>. Acesso em: 24 jan. 2018.

SECCHI, Leonardo. **Análise de políticas públicas**: diagnóstico de problemas, recomendação de soluções. São Paulo: Cengage learning, 2016.

SÉGUIN, Elida. A lei de Defesa Civil: algumas considerações. **Direito Ambiental**, São Paulo, n. 34, v. 9. abr./jun. 2013. Disponível em: <http://faa.edu.br/revistas/docs/RID/2012/RID_2012_14.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2018.

SILVA, Augusto César Pinheiro da; PINTO, Rodrigo Wagner Paixão; FREITAS, Marcelo Motta de. Avaliação de políticas públicas relacionadas aos desastres naturais no Brasil, entre 1990-2014. **Ambiência Guarapuava**, Guarapuava, v. 12, n. 4, p. 885-900, set./dez. 2016. Disponível em: <<https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/3246/pdf>>. Acesso em: 3 abr. 2018.

SILVA, Glayse Ferreira Perroni; BELDERRAIN, Mischel Carmen Neyra; MALERE, João Pedro Pinheiro. Modelo de dinâmica de sistemas para emissão de alertas de desastres naturais: um estudo de caso. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, Florianópolis, v. 9, n. 18, p. 84-111, 2017. Disponível em: <<http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/v9n1805/pdf>>. Acesso em: 24 jan. 2018.

SOLER, Luciana S. et al. Challenges and perspectives of innovative digital ecosystems designed to monitor and warn natural disasters in Brazil. International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems (MEDES'13), 5. 2013. **Anais...** Luxemburgo, p. 254-261, 2013.

SORIANO, Érico; HOFFMANN, Wanda Aparecida Machado; ARAUJO, Camila de. Gestão do Conhecimento aplicado aos desastres naturais: o caso da Defesa Civil. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 23, n. 3, p. 209-229, set./dez. 2017. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/%20article/view/70369/41448>>. Acesso em: 19 out. 2017.

SOUZA, Fabiano de. **Levantamento na literatura sobre os indicadores para atendimento à população atingida por desastres pela Secretaria de Estado da Defesa Civil de Santa Catarina**. Especialização (Gestão Pública com ênfase à atividade de bombeiro militar) – Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em: <https://biblioteca.cbm.sc.gov.br/biblioteca/index.php/component/docman/doc_download/372-fabiano-de-souza>. Acesso em: 19 out. 2017.

SOUZA, Fabiano de. **Prevenção e preparação para o risco de desastres: um estudo de caso sobre a gestão do tornado de Xanxerê/SC**. 181 p. 2018. Dissertação (Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental) – Centro de Ciências Humanas e da Educação, Universidade do Estado de Santa Catarina, 2018.

TACHINI, Mario. **Avaliação de danos associados às inundações no município de Blumenau**. 2010. 167 p. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. Disponível em: <<http://www.tede.ufsc.br/teses/PGEA0375-T.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2018.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli; BERTONI, Juan Carlos (Org.). **Inundações urbanas na América do Sul**. Porto Alegre: ABRH/RHAMA, 2003. Disponível em: <<http://www.cepal.org/samtac/noticias/documentosdetrabajo/5/23335/inbr02803.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2018.

ULTRAMARI, Clovis; HUMMELL, Beatriz Maria de Loyola. Espacializações das vulnerabilidades socioambientais no sul brasileiro. **REDES**, Santa Cruz do Sul, v. 15, n. 1, p. 5-31, jan./abr. 2010. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/1119/1462>>. Acesso em: 22 mar. 2018.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK UNISDR. International Strategy for Disaster Reduction. **Global assessment report on disaster risk reduction 2015**. Disponível em: <<https://www.unisdr.org/we/inform/publications/42809>>. Acesso em: 24 fev. 2018.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK UNISDR. **Living with risk: a global review of disaster reduction initiatives**. 2004. Disponível em: <http://www.unisdr.org/files/657_lwrsp.pdf>. Acesso em: 19 out. 2017.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK UNISDR. **Platform for the promotion of early warning**, 2006. Disponível em: <<http://www.unisdr.org/2006/ppew/whats-ew/basics-ew.htm>>. Acesso em: 24 jan. 2018.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK UNISDR. **Six brazilian cities sign up to make their cities resilient**. 18 Apr 2011. Disponível em: <<https://www.unisdr.org/americas/news?o=asc&p=1>>. Acesso em: 18 dez. 2017.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK UNISDR. **Strategic framework 2016-2021**, 2016. Disponível em: <<https://www.preventionweb.net/publications/view/51557>>. Acesso em: 9 fev. 2018.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK UNISDR. **Terminology on disaster risk reduction**. Geneva, May., 2009. Disponível em: <https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2018.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK UNISDR.

Terminology on disaster risk reduction. Geneva, Feb., 2017.

Disponível em: <<https://www.preventionweb.net/english/professional/terminology/>>. Acesso em: 24 fev. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais:** 1991 a 2012. 2. ed. rev. ampl. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2013a.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Capacitação básica em Defesa Civil.** 3. ed. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2013b. Disponível em: <http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2013/03/livro_defesacivil_3_edicao_completo_alterado.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Deslizamentos e inundações bruscas no Vale do Itajaí e regiões de Santa Catarina 2008.** Florianópolis: CEPED/ UFSC, 12 ago. 2015. Disponível em: <<http://www.ceped.ufsc.br/2008-deslizamentos-e-inundacoes-no-vale-do-itajai-em-santa-catarina/>>. Acesso em: 24 fev. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Política Nacional de Defesa Civil.** Florianópolis: CEPED/UFSC, 2012. Disponível em: <<http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2011/01/Anexo-B-Pol%C3%ADtica-Nacional-DC-Versao-3-Final-2.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Relatório dos danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais em Santa Catarina – 1995-2014.** Florianópolis: CEPED/UFSC, 10 maio 2016. Disponível em: <http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2016/04/Relat%C3%B3rio-Danos-e-Preju%C3%ADzos-SC_290316-BAIXA.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Comunicação de riscos e de desastres**: curso a distância. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2010. 183 p.

VALENCIO, Norma; CARMO, Roberto do. (Orgs.). **Segurança humana no contexto dos desastres**. São Carlos: Rima, 2014. 210 p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Roberto_Carmo2/publication/261550930_CARMO_R_L_VALENCIO_N_F_ORGS_Seguranca_humana_no_contexto_dos_desastres_Sao_Carlos_RiMa_Editora_2014_ISBN_-_978-85-7656-295-5_-_e-book_httpwwwnpounicampbrtextospublicacoeslivrossegurancahumanaseguranc/links/0deec534e55ffc1ced000000/CARMO-R-L-VALENCIO-N-F-ORGS-Seguranca-humana-no-contexto-dos-desastres-Sao-Carlos-RiMa-Editora-2014-ISBN-978-85-7656-295-5-e-book-http-wwwnpounicampbr-textos-publicacoes-livros-segurancahuma.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2018.

VARELA, Geraldo Menegazzo. **Um sistema de alerta para monitoração, divulgação e coordenação de atividades em situações de enchentes**. 2003. 69 p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Florianópolis, 2003. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/86284/192218.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 14 fev. 2018.

VAZQUEZ, Alice de Amorim Borges; LUCAS, Elaine Rosangela de Oliveira. Percepção da presença de paradigmas da Biblioteconomia e Ciência da Informação em uma biblioteca universitária. **Biblionline**, João Pessoa, v. 13, n. 1, p. 127-141, jan./mar. 2017. Disponível em: <<http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/biblio/article/view/34386/17827>>. Acesso em: 20 out. 2017.

VÍGOLO, Tamires Cristina. **Política de assistência social, prevenção e respostas aos desastres socioambientais**. 2013. 229 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico. Programa de Pós-Graduação em Serviço Social, Florianópolis, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/107207>>. Acesso em: 9 fev. 2018.

ZENATTI, Ana Paula de Assis; SOUSA, Soledad Yaconi Urrutia de.
Comunicação em desastres: a atuação da imprensa e o papel da assessoria governamental. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2010.
Disponível em: <<http://www.defesacivil.sc.gov.br/index.php?Itemid=647>>. Acesso em: 23 out. 2017.

APÊNDICE A – Instrumento de Coleta de Dados

ANO	QTDADE	UNIVERSIDADE	TIPO DE OBRA	CURSO	TÍTULO DA OBRA	AUTORES	DESCRIÇÃO/ OBJETIVO	CONSIDERAÇÕES FINAIS	SITE DE ACESSO	EVENTO EXTREMO COBRARDE

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

APÊNDICE B - Produções Bibliográficas sobre Prevenção de Desastres Socioambientais

ANO	UNI VERSI DADE	OBRA E CURSO	TÍTULO	AUTORES	OBJETIVO	CONSIDERAÇÕES FINAIS	SITE	COBRA DE
2018	UDESC	Livro	Estiagem no oeste catarinense: diagnóstico e resiliência (Relatório Técnico-científico)	FREITAS, Mário Jorge Cardoso Coelho; OLIVEIRA, Francisco (Org.).	Evidenciar um padrão evolutivo que vai desde a não existência de decretação de desastre por estiagem, apesar da ocorrência de variadas estiagens climáticas (1979-1985 e 1986-1994), até à recente tendência de decretação de desastre por estiagem, sem que se registre estiagem climática (2006-13).	<ul style="list-style-type: none"> - a estiagem no oeste, e particularmente seus impactos, não derivam de uma característica falta de água; - profunda alteração do quadro natural existente sem devido planejamento; - Necessidade de criação de um sistema de informações unificado e um esforço inter e intrainstitucional. 	< http://www.defesacivil.sc.gov.br/images/ESTIAGEM_NO_OESTE_miolo_180417.pdf >.	Naturais/ Climatológico/Seca/ Estiagem
2017	UFSC	Artigo	Modelo de dinâmica de sistemas para emissão de alertas de desastres naturais: um estudo de caso	SILVA, Glayse Ferreira Perroni; BELDER RAIN, Mischel Carmen Neyra; MALERE,	Representar a complexidade do processo de emissão de alertas de desastres naturais por meio de modelagem e verificar se e de que forma fatores comportamentais e subjacentes à	<ul style="list-style-type: none"> - o artigo é relevante para o CEMADEN, pois permite que ações estratégicas e planos de ação sejam adotados, visando melhorar o desempenho do sistema; - o processo de emissão de alertas é dinâmico no tempo; 	< http://in cubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/v9n1805/pdf >.	Não consta

				João Pedro Pinheiro	tomada de decisão podem impactar a eficácia do alerta.	- para a sociedade, o benefício é extremamente importante, uma vez que sistemas de emissão de alertas eficazes resultam em alertas mais confiáveis reduzem o tempo de preparo dos planos de emergência pelas defesas civis e minimizam o impacto do desastre para a população, o que implica em menos perdas materiais e humanas.		
	UDESC	Dissertação Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental	Prevenção e preparação para o risco de desastres: um estudo de caso sobre a gestão do tornado de Xanxerê/ SC	SOUZA, Fabiano de	Analisar como o poder público atuou na resposta à ocorrência do tornado em Xanxerê/SC, em 20/04/2015, como os gestores públicos perceberam o ocorrido, quais as principais dificuldades sentidas e que implicações para o futuro podem ser retiradas.	- os tornados têm uma representatividade para o contexto do número de registros de desastres em Santa Catarina quase que insignificante; - a ocorrência de um único tornado é capaz de provocar danos e prejuízos econômicos superiores a quase totalidade de outros tipos de eventos; - há que se ressaltar o imenso sentimento de solidariedade e de amor ao próximo evidenciado durante o processo de gestão do desastre.	< http://sis.temabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/000045/000045fd.pdf >.	Naturais/ Meteorológicos/ Tempestade local- Convectiva/ Tornados

2016	UFSC	Livro	Relatório de danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais no Brasil - 1995 -2014	UFSC CEPED	Aprofundar os estudos iniciados pelo Banco Mundial e pelo CEPED UFSC, organizando dados relativos aos danos materiais e aos prejuízos decorrentes de desastres naturais no Brasil entre 1995 e 2014, a partir das informações relatadas pelos municípios aos estados e à União.	- salienta a importância da inserção, de forma ativa e articulada, do tema GRD na agenda dos governos e da sociedade; - os organizadores deste relatório abrem espaço para a contribuição de outros órgãos e instituições, nas esferas municipais e estaduais, pública ou privada, visando à complementação e ao aprimoramento das informações e das análises apresentadas.	< http://www.cephed.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/01/11703-WP-CEPED-Relatorios-deDanosla-yout-PUBLIC-PORTU-GUESE-ABSTRACT-SENT.pdf >.	Não consta
		Livro	O relatório dos danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais em Santa Catarina	UFSC CEPED	Apresentar os dados relacionados aos danos e prejuízos decorrentes de desastres em Santa Catarina, a partir dos registros efetuados entre 1995 e 2014.	- o estado é atingido por eventos naturais de origens diversas, com registros relevantes relacionados ao excesso e falta de chuva; - há lacunas de informações nos registros, são valores que podem direcionar estratégias para a Gestão de Risco de Desastres no estado, possibilitando a análise do risco de forma estratificada.	< http://www.cephed.ufsc.br/wp-content/uploads/2016/04/Relat%C3%B3rio-Danos-e-Preju%C3%A9zos-SC_290316-BAIXA.pdf >.	Não consta
2015	UDESC	Dissertação	Participação social e	CARTAGENA, Sarah	Confrontar os pressupostos legais	- a participação social praticada pelos gestores	< http://www.faed.ude	Não consta

		Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental	políticas públicas na gestão de risco de desastre: dos aspectos legais às práticas dos gestores públicos catarinenses	Marcela Chinchilla	com a visão dos gestores municipais de proteção e Defesa Civil de Santa Catarina no que se refere à participação social na gestão de risco e refletir sobre contribuições para ampliação e fortalecimento do processo.	municipais de proteção e Defesa Civil de Santa Catarina é ainda bastante limitada; - enxergar inúmeras possibilidades de ampliação e fortalecimento à participação que antes não se visualizavam com tanta clareza.	sc.br/arquivos/id_submenu/1962/sarah_marcela_chinchilla_carta.pdf>.	
		Monografia Especialização em Gestão Pública: Estudos Estratégicos em Atividade Bombeiril	A formação de redes para o fortalecimento das ações intersetoriais de resposta aos desastres naturais em Santa Catarina	BAPTISTA NETO, Aldo	Propor estratégias que visam buscar o fortalecimento do GRAC da Secretaria de Estado da Defesa Civil, quando do atendimento aos desastres naturais, garantindo o socorrimto integral da população do Estado de Santa Catarina.	- propõem-se a SDC/SC que, adote ações estratégicas junto ao GRAC: a) diminua o número de instituições participantes; b) que realize de forma repetida e sistematizada, encontros conjuntos com todas as agências participantes; - c) que utilize simulados, etc.	<http://sis temabu.ude sc.br/pergamumweb/vinculos/000016/000016b.pdf>.	Não consta
		TCC Graduação em Engenharia Civil	Caracterização de níveis hidrométricos de alerta e emergência de inundações dentro do	MICHELS, Bianca	Aplicação de um modelo hidrológico através do estudo das descargas no Rio Águas Vermelhas, Joinville, em área sujeitas a	- a Bacia Hidrográfica do Rio Águas Vermelhas, em Joinville, apresenta características que favorecem eventos de inundação que devem ser levadas em consideração para estudos e	<http://sis temabu.ude sc.br/pergamumweb/vinculos/000010/00001053.pdf>.	Naturais/Hidrológicas

			contexto da política nacional de proteção e Defesa Civil: aplicação da Bacia Hidrográfica do Rio Águas Vermelhas, Joinville, SC		inundações, através da articulação entre os órgãos municipais, estaduais e federais, para impulsionar respostas positivas durante eventos extremos em escala local comunitária.	acompanhamento da Defesa Civil de modo a alertar e preparar a população residente na região a ocorrência desses eventos; - importância da interação entre os órgãos envolvidos na gestão dos desastres.		
	Relatório de Estágio	Graduação em Engenharia Ambiental	Monitoramento hidrológico na sala de situação da EPAGRI/CIRAM/ANA	SILVA, Juliana Beal	Neste relatório estão descritas as atividades realizadas no período, descrevendo o monitoramento hidrológico realizado na Sala de Situação EPAGRI/CIRAM/ANA do Estado de Santa Catarina e a pesquisa aplicada ao monitoramento hidrológico.	- a área de Hidrologia se mostrou interessante para a gestão de desastres naturais e monitoramento hidrológico; - o monitoramento hidrológico do estado já pode ser considerado referência no país e para a EPAGRI/CIRAM/ANA devido a sua cobertura e produtos gerados pela Sala de Situação, porém ainda é necessário investir mais na previsão hidrológica.	< http://sis.temabu.ude.sc.br/pergamumweb/vinculos/00001f/00001fb9.pdf >.	Naturais/Hidrológico
	Relatório de Estágio	Graduação em Engenharia	A atuação da Defesa Civil municipal na prevenção e resposta a desastres naturais	OEHME, Paula Carine	Aplicar os conhecimentos teóricos de um engenheiro ambiental na identificação do risco, prevenção e	- a Diretoria Municipal de Defesa Civil (DMDC) de Florianópolis atua em ações de resposta (e não de prevenção e preparação), enquadrando-se	< http://sis.temabu.ude.sc.br/pergamumweb/vinculos/00001f/000 >	Não consta

		ria Ambiental			resposta a desastres naturais, dentro do âmbito da Defesa Civil, de modo a preservar a vida e minimizar os danos aos cidadãos e ao ecossistema. Desenvolver a capacidade de aplicação das ferramentas de monitoramento existentes e a articulação com órgãos coligados, para melhor resolução das demandas.	essencialmente como um órgão gerenciador quanto às adversidades enfrentadas pelo município e por sua população; - o principal limitador da atuação da DMDC no município é a questão burocrática. - a criação e atuação da CPGRRD em muito tem auxiliado a minimizar este problema.	01fbb.pdf>.	
	UFSC	Livro	Conhecendo a natureza e previno os desastres	UFSC CEPED	Apresentar diferentes tipos de desastres que ocorrem em nosso país, levando à compreensão de suas causas e principais medidas de prevenção.	- a proposta é que o livro interativo seja um material lúdico de apoio a educadores a ser utilizado em espaços escolares, ao mesmo tempo em que pode ser acessado diretamente pelos estudantes nos computadores de casa, aparelhos celulares ou <i>tablets</i> .	< http://www.lid.educacaocerebral.org/ >.	Não consta
		Livro	Mobilização comunitária	UFSC CEPED	Descrever as etapas para realizar ações	- a mobilização social deve buscar o	< http://www.ceped.uf	Não consta

				<p>para a redução de riscos de desastres</p>	<p>de mobilização comunitária, utilizando adequadamente as estratégias de comunicação, sensibilização e capacitação. Abordar os mecanismos para construção de redes sociais, promovendo a articulação entre os diferentes setores sociais, especialmente as comunidades nas ações de RRD.</p>	<p>desenvolvimento humano e social, integrado e sustentável, possibilitando melhores condições de vida e fazendo da Redução de Riscos de Desastres uma ação de todos nós para construir cidades mais seguras precisamos atuar coletivamente e estabelecer compromissos; - os trabalhos integrados e em rede são a melhor estratégia para avançar na Proteção Civil, exercendo o controle social e consolidando políticas públicas adequadas.</p>	<p>sc.br/wp-content/uploads/2015/12/ Guia-de-Mobilizacao-Final-2.pdf>.</p>	
	Livro	<p>Análise do uso e da aplicação de soluções a partir de produtos de gestão de riscos entregues pelo governo federal de cinco municípios de</p>	<p>UFSC CEPED</p>	<p>Propôs produzir conhecimento sobre o perfil dos municípios quanto ao uso e aplicação dos produtos de gestão de risco entregues pelo governo federal entre 2013 e 2014, em especial os relacionados ao projeto Mapeamento</p>	<p>- A análise resultou em cinco documentos: 1) metodologia e indicadores de avaliação do processo; 2) diagnóstico simplificado de apropriação de produtos de gestão de risco fornecidos pelo governo federal; 3) avaliação e intervenção com viés de pesquisa</p>	<p><http://www.cephed.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/01/ Documento-Final-CENAD .pdf>.</p>	<p>Não consta</p>	

			Santa Catarina: Brusque, Timbó, Palhoça, São José e Luís Alves		de Riscos de Desastres, executado pelo CENAD.	científica; 4) publicação final.		
		Apostila Curso de capacita ção	Curso de capacitação	UFSC CEPED	Durante o ano de 2014, o S2ID passou por uma reformulação visando à melhoria do processo e à inclusão de etapas que não foram definidas na primeira versão do sistema. O livro texto do curso de capacitação do S2ID: módulo registro e reconhecimento disponibiliza a versão atualizada da ferramenta com relação à nova estrutura do banco de dados e, também, de <i>layout</i> .	O Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) foi desenvolvido em 2011 por meio de uma cooperação entre SEDEC e CEPED UFSC. O S2ID foi concebido e desenvolvido para qualificar os dados e as informações sobre desastres, de maneira a fornecer subsídios à gestão de riscos e desastres no Brasil, necessidade há muito tempo identificada pelos integrantes do SINPDEC. O Sistema S2ID agiliza e dá transparência aos processos de comunicação entre a SEDEC e os Estados e Municípios com relação à ocorrência de desastres.	< http://www.cephed.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/01/S2ID-Curso-de-Capacitacao-para-Usu%C3%A1rios-do-S2ID-modulos-de-Registro-e-Reconhecimento-Final.pdf >.	Não consta
		Dissertação	Enchentes, deslizamen	CARDOSO, Daniel	Analisar como um grupo de instituições	- a Defesa Civil se coloca como instituição	< https://repositorio.uf	Naturais/ Geológico

		Mestrado em Ciência da Informação	tos e a sociedade em rede: um estudo sobre o fluxo de informação em desastres naturais a partir do caso de Petrópolis		estruturado em rede contribui para a coordenação de respostas aos desastres naturais e como se dá o fluxo de informação dentro desta rede no que tange às ações de resposta, a partir do estudo de caso das chuvas que atingiram Petrópolis em março de 2013.	importante no fluxo de informação, sendo a principal entidade a receber e transmitir informações sobre o desastre; - dentro da perspectiva de fluxo informacional, há uma facilidade grande para que a informação circule de maneira livre e segura.	sc.br/handle/123456789/134932>.	/Desliza mentos
	UNISUL	TCC Graduação em Ciências da Computação	Desenvolvimento de um aplicativo colaborativo para informe de desastres naturais com dados georreferenciados	BITENCOU RT, Gustavo Antunes de	Desenvolver um sistema para alerta de desastres naturais, baseado em comunidades virtuais, utilizando a plataforma <i>Android</i> como ambiente de desenvolvimento e execução.	- oferecer um aplicativo de avisos sobre ocorrências de desastres naturais para a comunidade, contendo serviços e mecanismos avançados de tecnologia como: <i>Google Cloud Messaging</i> , GPS e sincronização de dados com a aplicação servidora, provendo assim, uma eficiência ainda maior no aspecto de performance e economia de bateria.	< https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/3239/112320_Gustavo.pdf?sequence=1&isAllo wed=y >.	Não consta
2014	UDESC	Dissertação	Os núcleos comunitários de proteção e Defesa	JESUS, Simone Aparecida Marcelino de	Apontar a atuação, as fragilidades e potencialidades dos NUPDEC, bem	- as questões referentes a problematização das pessoas atingidas por desastres socioambientais	< http://www.faed.ude sc.br/arquivos/id_sub	Não consta

		Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental	Civil: estudo de caso dos municípios de Botuverá e Brusque		como o desafio face à Política Nacional de Proteção e Defesa Civil na implantação local.	<p>requereram do SNPDEC um conjunto de ações que fizessem frente às demandas geradas pelos desastres;</p> <p>- a SDC/SC tem como desafios a precariedade no atendimento aos municípios, ausência de capacitações (as que acontecem são virtuais e ainda não atingem boa parte dos técnicos) e, articulação e fomento de parcerias com organizações não governamentais para atuação a nível local e/ou regional.</p>	menu/1167/simone_a_parecida_marcelino_de_jesus.pdf>.	
		Dissertação Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental	Participação popular na prevenção e enfrentamento de desastres ambientais: um estudo de caso em Araranguá/ SC	DAL PAI, Carina Cargnelutti	Promover a participação comunitária na gestão de risco de desastres nas comunidades Barranca e Baixadinha/Vila São José, em Araranguá.	<p>- entendimentos pessoais sobre desastres ambientais e riscos inerentes;</p> <p>- envolver as comunidades numa reflexão de como suas percepções e experiências podem contribuir para a prevenção e o enfrentamento de desastres ambientais, minimizando seus impactos socioambientais</p>	< http://www.faed.ude.br/arquivos/id_submenu/868/carina_cargnelutti_dal_pai.pdf >.	Naturais/Hidrológico/Inundações

					gerados bem como tornando-as mais resilientes; - discussão com a participação das comunidades e da Defesa Civil sobre as ações para a constituição dos NUPDEC, em consonância com as ações da Defesa Civil local.		
	Monografia Especialização em Gestão Pública: Estudos Estratégicos no Corpo de Bombeiros Militares de Santa Catarina	Estruturação de um Plano de Sistema de Informações para Gestão da Coordenação Municipal de Proteção e Defesa Civil	MELO, Sérgio Murilo de	Identificar os requisitos de informação e apresentar uma estrutura básica de um sistema de informação para atender a gestão de Proteção e Defesa Civil no município.	- percebe-se que as atividades de preparação consistem em as COMDEC estarem preparadas para a eventual intervenção na ocorrência dos desastres, envolvendo os órgãos e entidades públicas e privadas, bem como a sociedade estar organizada; - este trabalho apresentou a inexistência dessa sinergia.	< http://sis.temabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/000006/0000683.pdf >.	Não consta
	Artigo	SIGMAOn: Sistema de Informação Geográfica para Monitoramento de	FLORIANO, Diogo et al.	Alagamentos causam inúmeras perdas, humanas e materiais. Podem ser causados por diversos fatores, dentre os quais se	- apresenta o desenvolvimento de um sistema <i>web</i> que permite a simulação de alagamentos em uma cidade com base o nível	< http://ww1.udesc.br/arquivos/id_submenu/1398/sigmaon_sistema_de	Naturais/Hidrológicos/Alagamentos

			Alagamentos <i>On-line</i>		observa falta de conscientização sobre áreas de risco, questões geográficas da região e a falta de algum mecanismo eficiente de prevenção por parte das autoridades competentes.	do(s) rio(s) e nos serviços de mapa do <i>Google</i> .	<u>informa_</u> <u>__o_geo</u> <u>gr_fica</u> .pdf>.	
	UFSC	Dissertação Mestrado em Engenharia Civil	Avaliação do processo de transferência de recursos de Defesa Civil para obras de reconstrução do sistema nacional de proteção e Defesa Civil	DEUS, Beatriz Ferreira Angelo de	Avaliar o processo de transferência de recursos de Defesa Civil para obras de reconstrução SINPDEC.	<ul style="list-style-type: none"> - destacou-se a rapidez com que os entes obtêm os recursos, mas criticaram-se as dificuldades encontradas nas fases de acompanhamento e prestação de contas originadas, justamente, por uma falta de dedicação maior na formalização do processo; - esse problema demonstrou a importância da capacitação sobre o processo de transferência de recursos de Defesa Civil; - o desenvolvimento de um sistema digital, como o módulo de reconstrução do S2ID 	< https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/129027 >.	Não consta

					torna-se vital para o incremento das transferências obrigatórias.		
	Dissertação Mestrado em Psicologia	'Lar doce lar': apego ao lugar em área de risco diante de desastres naturais	ALVES, Roberta Borghetti	Compreender as características do apego à moradia localizada em área de risco na perspectiva de seus moradores.	- notou-se que o apego ao lugar é um fenômeno complexo e que necessita de estudos para compreendê-lo; - salienta-se que a política municipal contempla apenas um programa habitacional para aqueles que residem nestas áreas.	< https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/123336 >.	Não consta
	Dissertação Mestrado em Administração Universitária	Proposta de um modelo de certificação por competências para o uso do sistema integrado de informações sobre desastres	KRÜGER, Jairo Ernesto Bastos	Propor um método de certificação por competências do curso de capacitação dos gestores de Defesa Civil para o uso do Sistema Integrado de Informações sobre desastres, buscando garantir que os alunos certificados tenham a competência necessária para agir em prol da sociedade nas ações de prevenção,	- proposta da metodologia por certificação por competências para uso do S2ID que contempla três níveis: básico, intermediário e avançado; - somente a aplicação do método não garante a competência dos gestores para o uso do S2ID, mas o conjunto de ações apresentados possibilitarão certificar o gestor de forma a garantir isso.	< https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/129418 >.	Não consta

		TCC Graduação em Engenharia de Infraestrutura	Estudo para prevenção e adequação do município de Rio do Sul às enchentes e inundações	LEDRA, Lais	resposta e reconstrução. Propor diretrizes de soluções estruturais que contribuam para o preparo da cidade no enfrentamento deste fenômeno.	- tomada a proporção da bacia do Rio Itajaí, que atinge 11 municípios, pensa-se que o problema das enchentes e inundações só poderia encontrar uma solução a partir de ações sistêmicas promovidas pelos municípios pertencentes a esta bacia.	< https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/127455 >.	Naturais/Hidrológico/Inundações
2013	UDESC	Monografia Especialização em Gestão de Riscos de Desastres para o Desenvolvimento Socioambiental	Banco de dados em S.I.G. para identificação de áreas susceptíveis a deslizamentos de solo: estudo de caso, Morro do Sol Nascente, bairro Saco Grande, Florianópolis, SC	SILVEIRA, Leonardo Rodrigues	Estruturar um banco de dados por meio de um Sistema de Informação Geográfica.	- desenvolveu-se um banco de dados estruturado e atualizável para auxiliar na identificação de áreas susceptíveis a deslizamentos de solo, e das condições estruturais e habitacionais das residências da área de estudo, com uma série de informações, disponíveis para uso dos órgãos gestores, tanto para as fases de prevenção, monitoramento e resposta.	< http://pergamumweb.udesc.br/biblioteca/index.php >.	Naturais/Geológico/Deslizamentos
		Monografia	Levantamento na literatura sobre os	SOUZA, Fabiano de	Identificar, na literatura mundial, os indicadores que podem ser utilizados	- as ações de resposta, em especial de assistência às vítimas, devem ser efetivas e rápidas,	< https://biblioteca.cbm.sc.gov.br/bibliote	Não consta

		Especialização em Gestão Pública com Ênfase à Atividade de Bom-beiro Militar	indicadores para atendimento à população atingida por desastres pela Secretaria de Defesa Civil de Santa Catarina		para auxiliar a Secretaria de Estado da Defesa Civil na determinação do nível de atendimento ou serviço a ser oferecido à população atingida por eventos adversos, nos vários municípios de Santa Catarina, tendo em vista as limitações de recursos.	objetivando amenizar o sofrimento infligido às pessoas; - a crescente complexidade da assistência requer o desenvolvimento de tecnologias e a especialização sobre determinados serviços; - estes, em muitos aspectos, requerem a coordenação e cooperação com outras organizações, tendo em vista a melhora constante da qualidade dos bens e serviços proporcionados às pessoas carentes.	ca/index.php/component/docman/download/372-fabiano-de-souza>.	
	UFSC	Livro	Curso de capacitação básica em Defesa Civil, 2.ª, 3.ª e 4.ª edição	UFSC CEPED	Executar as três edições do Curso de Capacitação Básica em Defesa Civil e duas edições do Curso de Capacitação para usuário do S2ID, na modalidade a distância (EaD).	- ao final das capacitações, no total, das 18.804 pessoas que se inscreveram para os cursos, 11.345 pessoas foram selecionadas e dessas, 7.382 pessoas, ou seja, 65% receberam o certificado de conclusão do curso que participou.	< http://www.cephed.ufsc.br/wp-content/uploads/2012/01/Livro-Texto-Curso-de-Capacitacao-em-Defesa-Civil-	Não consta

							2%C2%BA-Edi%C3%A7%C3%A3o.pdf>.	
	Atlas	Atlas brasileiro de desastres naturais	CEPED UFSC	Produzir a atualização de dados e melhoria na qualidade de informação disponível sobre desastres naturais por meio da 2ª edição do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais. Foram compulsados os documentos oficiais e não oficiais sobre desastres, no período de 1991 a 2012, os quais foram analisados e relacionados com outras variáveis responsáveis para a ocorrência de desastres.	- as inconsistências encontradas retratam certa fragilidade histórica do sistema nacional de Defesa Civil; - os dados coletados sobre o Estado de Santa Catarina demonstram que os registros de ocorrência de desastres aumentaram na última década em relação à década passada; - destaca-se entre as limitações a clara observação de variações e de inconsistências no preenchimento de danos humanos, materiais e econômicos.	<https://s2id.mi.gov.br/paginas/atlas/>.	Não consta	
	Dissertação Mestrado em	Política de assistência social, prevenção e respostas aos	VÍGOLO, Tamires Cristina	Analisar como se configura a Política de Assistência Social mediante processos de	- colocar em discussão no âmbito da Política a criação de equipes permanentes e específicas para atuar	<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/107207>.	Não consta	

		Serviço Social	desastres socioambientais		desastres socioambientais, identificando avanços, limites e desafios no campo teórico, normativo e operacional.	tanto no âmbito da prevenção quanto da resposta, equipes que, se não forem as mesmas, estabeleçam um diálogo constante para construir ações da Política de Assistência Social articuladas entre si e integradas às demais políticas setoriais e ações de atores diversos envolvidos no enfrentamento aos desastres socioambientais; - a aproximação da Política com esta população com a realidade da população e a criação ou fortalecimento de espaços participativos podem contribuir para o avanço frente a outro desafio que se apresenta à esta Política, que consiste em fazer germinar um processo de educação ambiental crítica.		
	UFSC	Tese	Gestão de desastres e política de	SANTOS, Rúbia dos	Analisar o Sistema de Gestão de Risco do município de	- os dados coletados demonstraram a formação de um	< https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/12345	Não consta

2012	Doutora do em Sociologia Política	assistência social: estudo de caso de Blumenau/ SC		Blumenau, buscando compreender como a Política Pública de Assistência Social vem sendo gestada e executada neste contexto e de que maneira este sistema pode contribuir para a construção de uma cidade mais sustentável e menos exposta ao risco de desastres socioambientais.	consenso sobre o fato de que não existe ainda a preocupação efetiva pela integração interdisciplinar e interinstitucional, expressa na atuação em redes e no planejamento integrado, exceto nos momentos de crise e, mesmo assim, de forma improvisada e bastante caótica; - as ações realizadas pela política de assistência social e de Defesa Civil (com apoio do exército) foram as grandes responsáveis pela gestão da emergência e pós-impacto, tendo recaído sobre ambas inúmeras críticas.	dle/123456789/99485>.	
	Dissertação Mestrado em História	A construção sociocultural dos desastres ambientais em áreas de colonização alemã no sul do Brasil: o caso das enchentes em	MENDES, Simoni	Analisar a construção sociocultural das enchentes.	- mostra como se formou o problema das enchentes em Blumenau e demais áreas de colonização alemã no sul do Brasil, bem como as percepções e ações geradas a partir da ocorrência desse desastre ambiental.	< http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/96391 >.	Naturais/ Hidrológico/Inundações

			Blumenau (1850 - 1957)					
		Dissertação Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento	Novas mídias em alertas de desastres: avaliação de mídias para mobilizar e disseminar conhecimento em situações prévias a desastres	MELLO, Jonathas Leopoldo de	Avaliar de que forma as novas mídias podem ser utilizadas como instrumentos de mobilização e disseminação do conhecimento para o alertas de desastres no Brasil. Sugere um protótipo-piloto de um sistema de gestão do alertas de desastres, que busca gerar <i>insights</i> para os desafios listados no documento <i>Hyogo Framework</i> .	- variedade de abordagens em diversas disciplinas e organizações que atuam em um desastre; - há oportunidade de complementação de estudo entre as disciplinas, especialmente com o uso de novas mídias para o alerta prévio de desastres; - a aplicação de novas mídias, se entendida como uma ferramenta a ser usada pelos tomadores de decisão, oferece um canal direto e sofisticado com a população em risco.	< https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/100894 >.	Não consta
	UDESC	Dissertação Mestrado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento	Sistema de Informações Geográficas Participativo (SIG-P) na prevenção de desastres ambientais: estudo de caso do Morro do	FERREIRA, Débora	Desenvolver um processo participativo orientado para construção de um SIG-P da região do Morro do Baú em Ilhota/SC, nomeadamente nos bairros Baú Baixo, Baú Central, Braço	- a utilização do SIG-P, pode-se constituir como uma alternativa eficaz de combate à tendência de elaborar os planos de gestão de risco com soluções exclusivamente técnicas que reduzem a participação popular ou a excluem definitivamente;	< http://www.faed.ufsc.br/arquivos/id_submenu/868/debora_ferreira.pdf >.	Não consta

		Socioambiental	Baú em Ilhota/SC		do Baú, Auto Braço do Baú, Alto Baú e Baú Seco.	- possibilita o estabelecimento de relações mais efetivas entre os saberes comunitário e técnico-científico.		
		Monografia Especialização em Gestão de Riscos de Desastres para o Desenvolvimento Socioambiental	Contribuição para a implantação de núcleos comunitários de proteção e Defesa Civil (NUPDEC) no município de Tubarão/SC	TANCREDO, José Luiz	Caracterizar como atores chave de um setor urbano da cidade de Tubarão (setor 5), localizado em área de risco de inundação, interpretam os instrumentos e mecanismos institucionais de gestão de risco de desastre e qual consideram que deve ser o papel dos NUPDEC.	- para diminuição das ocorrências provocadas pelas ações climáticas e seus efeitos, é necessário que COMPDEC sejam criadas e operacionalizadas; contem com o apoio das NUPDEC, elo forte de contato da comunidade com o Poder Público e a estrutura oficial colocada à disposição para momentos de emergência; - determinar vulnerabilidades; mobilizar e treinar voluntários; estabelecer e divulgar alertas e alarmes; socorrer; dar assistência; analisar danos e auxiliar com dados na elaboração das documentações relacionadas à situação de emergência e estado	< http://www.pergamumweb.udesc.br/dados-bu/000000/000000000018/000018DD.03.2013.pdf >.	Não consta

						de calamidade pública e apoiar na reconstrução.		
		Monografia Especialização em Gestão de Riscos de Desastres para o Desenvolvimento Socioambiental	Necessidades de formação técnica dos componentes das Compdec do Estado de Santa Catarina	PUTTKAMMER, Arley	Analisar a estrutura interna a qual dispõe a recém criada Força Tarefa do 11.º Batalhão de Bombeiro Militar e seu potencial de atuação, suas principais necessidades e dificuldades e descreveu a sua atuação em face ao tornado ocorrido na região oeste catarinense.	- carência de pessoal efetivamente alocado para compor a equipe das COMPDEC; - mais da metade das COMPDEC não possuem servidores públicos municipais com dedicação exclusiva (51,1%) e quase 45% tem seus Coordenadores ou Secretários nomeados na gestão do atual governo municipal, o que pode favorecer a descontinuidade nas atividades de proteção e Defesa Civil, perdendo-se principalmente a memória histórica dos eventos ocorridos, caso não haja os devidos registros e arquivos, e também qualquer esforço de capacitação que tenha ocorrido no período.	< http://www.pergamumweb.udesc.br/dados-bu/000000/00000000018/000018D6.pdf >.	Não consta
		Monografia Especialização em Gestão	O papel da universidade na redução/mitigação dos impactos dos	BUENO, Mabel Simm Milan	Analisar o caso da Universidade do Estado de Santa Catarina, verificando as ações existentes e	- a universidade foi uma das primeiras a ofertar um curso de especialização na área da gestão de riscos de desastres;	< http://www.pergamumweb.udesc.br/dados-bu/000000/ >	Não consta

		de Riscos de Desastres para o Desenvolvimento Socioambiental	desastres ambientais: o caso da Universidade do Estado de Santa Catarina		buscando propor outras ações que contribuam para a redução dos desastres ambientais.	- a gestão de riscos deve ser incorporada na Universidade, para facilitar sua incorporação na sociedade; - sugestões para atuação da UDESC nas áreas do ensino, pesquisa, extensão e segurança interna para a GRD.	00000000018/000018DA.09.2012. pdf>.	
		TCC Graduação em Ciências Contábeis	Gestão de Riscos para emergências e desastres: um estudo para os municípios de Ibirama e Presidente Getúlio do Alto Vale no Itajaí (SC)	CUNHA, Alex da	Identificar potenciais riscos que podem gerar emergências e desastres nos municípios de Ibirama e Presidente Getúlio do Alto Vale do Itajaí (SC).	- encontram-se diversas entidades que atuam em situações de desastres no País, mas pelo nível dos riscos encontrados, fica a cargo das entidades dos próprios Municípios e Defesa Civil nas três esferas de governo o comprometimento pela ação frente ao evento e pela reconstrução do cenário destruído se for o caso; - nos municípios pesquisados não se tem um plano de gestão de riscos bem definido.	< http://sistemabuu.udescc.br/pergamumweb/vinculos/00001b/00001bfc.pdf >.	Não consta
2011	UFSC	Tese Doutora do em Engenharia Civil	Framework de integração para o modelo estratégico de colaboração e	MORAES, André Fabiano de	Construir um <i>framework</i> denominado <i>OpenCGFW (Open Collaborative Geospatial</i>	- é possível intensificar a colaboração entre tecnologias e padrões distintos com a integração e o uso de <i>software</i> livre;	< https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/95872 >.	Não consta

			mineração de dados espaciais na web		<i>Framework for the Web</i>), visando proporcionar a colaboração, interoperabilidade, análise e mineração de dados geoespaciais na <i>web</i> .	- com a utilização da metodologia MCDA-C, criou-se um modelo robusto para avaliar o potencial e o impacto de novas aplicações, identificando neste trabalho os principais aspectos que envolvem os diferentes sistemas de informações geográficas, permitindo classificar e quantificar a importância de cada um destes aspectos.		
		Dissertação Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento	Gestão de Riscos vários utilizando gestão do conhecimento por indicadores	GARCIA, Evilásio Rodrigues	Analisar o sistema de gestão de riscos proposto por Diesel (2009) sobre o enfoque de gestão do conhecimento.	- as novas ações de prevenção e correção oriundas das possibilidades geradas pela criação de novos indicadores foram codificadas com o especialista e inseridas na base de inferências do SIGRAV; - o sistema é agora capaz de sugerir ações de prevenção, controle e correção de curto prazo para todos os riscos além de poder monitorar situações de risco de enchente e desabamento.	< https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/95869 >.	Não consta

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

